CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego
KRAKOWSKIEGO.

304

ROCZNIK VI. 1892.

Redaktor odpowiedzialny:

RAJMUND MEUS,

architekt.

Z 3-ma rycinami w tekście i 3-ma tablicami rysunków.

KRAKÓW 1892.

NAKŁADEM TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO KRAKOWSKIEGO.

CZCIONKAMI I DRUKARNI ALEKSANDRA SŁOMSKIEGO i SPÓŁKI.

SPIS RZECZY

zawartych w VI. roczniku „Czasopisma" z r. 1892.

1. Artykuły większe.

2. Artykuły mniejsze.

3. Notatki techniczne.

4. Bibliografia i literatura.

5. Sprawy krajowe i państwowe.

6. Sprawy Towarzystw.

7. Kronika bieżąca.

W każdym numerze.

8. Od Redakcyi i admnistracyi.

9. Nadesłane.

10. Ogłoszenia.

W każdym numerze.

INDEKS RZECZOWY.

(Liczba oznacza stronnicę rocznika).

Nr. 1. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Stycznia 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie $1\frac{1}{2}$ ct. za cm.^{2} jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

OD REDAKCYI.

Czasopismo krakowskiego Towarzystwa Technicznego będzie wychodzić nadal w rozmiarach dotychczasowych.

Do komitetu redakcyjnego należą w r. 1892 panowie:

Prof. Dr. Bandrowski Ernest,
Inż. Chrząszczewski Władysław,
Inż. Ingarden Roman,
Arch. Meus Rajmund,
Inż. Mikucki Leon,
Dyr. Rotter Jan,
Inż. Uderski Edward,
Arch. Wdowiszewski Jan,
Inż. Wdowiszewski Wincenty.

Przewodniczącym komitetu jest Prof. Dr. Bandrowski, zastępcą dyr. Rotter, a redaktorem odpowiedzialnym p. Rajmund Meus.

W komitecie redakcyjnym zaszły przeto pewne zmiany osób — a z nich najważniejszą jest zmiana redaktora odpowiedzialnego. Za nadto dobrze znane jest pióro p. Wdowiszewskiego Szan. Czytelnikom, a zasługi wobec Czasopisma komitetowi redakcyjnemu, aby potrzeba udowadniać, że ustąpienie p. Wdowiszewskiego, spowodowane nadmiarem zajęć służbowych, zapisujemy do księgi strat; jednakże możemy się podzielić z Czytelnikami zapewnieniem p. Wdowiszewskiego, że i nadal w komitecie redakcyjnym pozostać sobie życzy, i że niejednego artykułu Czasopismu dostarczy. A więc ta chętna i wytrawna siła w redakcyi nadal pozostaje.

Zadaniem komitetu redakcyjnego będzie dołożyć wszelkich starań, aby Czasopismo techniczne dogadzało coraz więcej życzeniom Szan. Czytelników. Pragniemy przeto widzieć Czasopismo na stanowisku dzisiejszego postępu nauk technicznych. W tym celu zamierzamy, jak to bywało dotąd, omawiać najważniejsze postępy nauk technicznych, ich zastósowania i doświadczenia w tym kierunku poczynione. Kronika naukowa nastręczy Czytelnikom sposobności dowiadywania się o ciekawszych szczegółach z dziedziny rozwoju przemysłu u nas i zagranicą.

Również mamy zamiar baczną zwracać uwagę na ruch w dziedzinie nauk technicznych i rozlicznych ich zastósowań w naszym kraju. Ku temu celowi uprosiliśmy kompetentnych znawców — a w najbliższym numerze zaczniemy drukować obszerną pracę, o wodociągach krakowskich, rozprawę nadzwyczaj zajmującą a przytem ważną, omawiającą bowiem jednę z najważniejszych spraw rozwoju ekonomicznego miasta Krakowa.

Nie będzie nam również obojętną kwestya stanowiska społecznego naszych techników. Jak dotąd, tak i nadal poświęcimy jej baczną uwagę — i zamierzamy poruszyć ją w szeregu osobnych artykułów, które w najbliższych numerach pisma zaczniemy umieszczać.

Stałą również rubryką będzie ruch towarzystw technicznych w ziemiach polskich — sądzimy bowiem, że szczegóły te zajmujące są dla Czytelników i tworzą ważny materyał do historyi rozwoju nauk technicznych w naszym kraju.

Jednem słowem komitet redakcyjny pozostając i nadal przy programie pierwotnym, pragnie Czasopismo techniczne udoskonalać, pragnie je postawić na wyżynie, któraby godnie odpowiadała stanowisku, jakie świat techniczny i nauki jego w społeczeństwie naszem zająć powinny.

Nie podobna nam jednakże zataić, że zadanie to wcale jest trudne. Aby mu sprostać, potrzeba działać wspólnemi siłami. Nie wystarczy tu działalność i dobre chęci komitetu redakcyjnego, a więc kilku jedno-

stek, — tu potrzebną jest robota wielu pracowników chętnych, przychylnych sprawie, której Czasopismo służy. Tymczasem, pomijając kwestye finansowe, które w naszem piśmie nie należą do najprzyjemniejszych, ale na które ostatecznie znajdzie się rada, musimy się liczyć z pewną obojętnością, właściwą naszym technikom w chwili, gdy się ich pragnie znaleźć nieco po za zakresem osobistego zawodu. Mamy tu na myśli fakt, iż stosunkowo niewielu techników chciało dotychczas zasilać Czasopismo swojemi pracami, uwagami lub luźnemi notatkami z zakresu własnej, zawodowej pracy. — A przecież jest faktem, że ci technicy nasi są często inicyatorami, a zawsze prawie współdziałaczami w tym ruchu w kierunku technicznym, jaki w kraju naszym bezsprzecznie się rozpoczął i z roku na rok lepiej się zapowiada. Ileż to cennych uwag, wskazówek, cennych szczegółów mogliby tacy współpracownicy dostarczyć pismu naszemu? Z jakimby to było pożytkiem dla sprawy ogólnej, dla samych techników, gdyby te cenne uwagi dostawały się do publicznej wiadomości. Czyżby to nie był jeden z najsilniejszych argumentów, argumentów ad hominem, w sprawie podniesienia stanowiska społecznego techników? »Les absents ont tort« — mówi przysłowie. Niestety, niema naszych techników wtedy, gdy słowem lub pismem trzeba się dobijać znaczenia — i stąd niejedna przegrana. — Verba volant — ale: scripta manent; — co napisane, zostanie świadectwem dla teraźniejszości i przyszłości, że nasi technicy byli i pracowali skutecznie nad podniesieniem dobrobytu społeczeństwa, że im należy się przeto zaszczytne w tem społeczeństwie miejsce.

Komitet redakcyjny udaje się przeto do Szan. Czytelników i techników polskich z prośbą o poparcie Czasopisma przez nadsyłanie prac z dziedziny, na której pracują. Każdą najmniejszą notatkę, byle poważną — przyjmie redakcya, gdyż każda z nich będzie jednem z owych nieprzeliczonych ogniw w łańcuchu wspólnej pracy nad podniesieniem kraju, a w nim nas samych.

Wystawa krajowa w Pradze w roku 1891.

Sto lat temu, jak w Europie pierwsza wystawa została urządzoną i to w mieście Pradze, w krótkim czasie po wystawach w Ameryce, które były wymysłem nowoskonsolidowanych Stanów zjednoczonych.

Od tego czasu w różnych miastach i stolicach państw były liczne wystawy tak krajowe jak i powszechne. Udanie się i powodzenie mniejsze lub większe wpływały na wyrobienie się zdania o korzyściach materyalnych i moralnych z urządzania podobnych wystaw.

W ostatnich czasach często głoszono o niewielkiej ich użyteczności, zapatrywano się na tę sprawę dość chłodno i dowodzono statystycznymi wykazami, elastycznymi kolumnami cyfr i nie pomyślnymi zamknięciami rachunków, że zgromadzenie przemysłowych potęg na jednem miejscu nie przynosi prawdziwych i pewnych korzyści. Jednem słowem: Urządzanie wystaw spotykało się z dość znaczną apatyą. Jednak niesłusznie. Doświadczenia zbijają te gołosłowne argumentacye. Wystawy są i będą jeszcze długo na porządku dziennym przemysłowych dążeń narodów i państw. Wiadomo, że one nie są wytworem jakiegoś gorączkowego stanu, lecz zawdzięczają swoją istność świadomości i zadowoleniu. Błędnem jest zapatrywanie uważania wystawy jako targowiska lub bazaru, na których sprzedawcy ofiarowują swoje wyroby i spodziewają się mniejszych lub większych korzysci. Wystawę należy raczej uważać za święto pracy. Takie też znaczenie miała czeska wystawa krajowa w Pradze. Myśl urządzenia spotkała się początkowo z zarzutami, opartymi na liczbowych dowodach, jednak wszelkie obliczenia zniweczył zapał narodu. Naród nie pozwolił niczem uszczuplić swej świątecznej radości, pragnął zachęty do dalszej dzielności i wytrwałości w żmudnej pracy.

Czeski sejm oświadczył się za urządzeniem i ofiarował na wystawę wspaniały plac i subwencyą 100.000 złr. Skoro już postanowiono urządzić wystawę, przeciwnicy nie szkodzili sprawie — jak to gdzieindziej bywało — lecz złączyli się ze zwolennikami i wspólną usilnością, podziałem zajęć i pracy stworzyli dzieło dla sławy narodu.

Na plac wystawy obrano miejsce poza miastem Pragi między wsią Bubna i rzeką Wełtawą w obszarze 360.000 m^2. Położenie malownicze i bardzo dogodne do sprowadzenia urządzeń wystawy koło dworca kolejowego. Jednak z powodów różnic w wysokościach terenu i znajdowania się w rejonie wylewów Wełtawy, były wielkie trudności techniczne do pokonania, a do tego w czasie przygotowań do wystawy i robót koło budynków nastąpił wylew, który na placu wystawy znaczne wyrządził szkody. Te trudy i przeszkody pokonane wynagrodziły malowniczy widok i wspaniałe położenie ukończonej wystawy.

Co do rozpołożenia budynków wystawowych rozróżnić trzeba system centralny i rozproszony. Do pierwszego należały przeważnie wystawy światowe. Liczne usiłowania do osiągnięcia systemu, któryby pozwalał na przeglądowe i umiejętne ugrupowanie przedmiotów wystawionych, były

dotychczas daremne i dla tego dobrze zrobiono, że wybrano system pawilonowy.

Na placu wystawy stanęło 138 budynków, niektóre z nich o znacznych rozmiarach i zajęły około 70.000 m^2. Ugrupowanie tylu budynków przedstawi plan sytuacyjny, w numerze przyszłym.

Portal główny o znacznych rozmiarach wykonano bardzo gustownie z drzewa. Zamykają go z boku 2 wieże po 20 metrów wysokie, mieszczące w parterze kasy a zakończone zgrabnymi dachami. Łączył je śmiały łuk, który służył jako most pomiędzy wieżami, i zamykał główne wejście na wystawę.

Na tym pomoście umieszczono 40 herbów miast czeskich. Przeszedłszy bramę główną znajdujemy się na tarasie przed placem głównym wystawy, otoczonym w kształcie podkowy budynkami. W środku placu położonego niżej od wejścia głównego, założono gustowny kobierzec kwiatowy, w którego końcu ustawiono na postumencie 4.50 m. wysoko, statuę spiżową, króla czeskiego Jerzego z Podebrad na koniu, wykonaną dla miasta Podebrad według pomysłu i modelu czeskiego rzeźbiarza B. Snirch'a w pracowni R. Schorchta i A. Cada, nadzwyczaj udane dzieło, które ma kosztować zaledwie 20.000 złr.

Już układ głównego placu żywo przypomina ostatnią wystawę paryską, jeszcze zaś więcej przeznaczenie budynków. Naprzeciw głównego wejścia po za pomnikiem króla czeskiego wystawiono budynek główny wystawy tak zwany pałac przemysłu, na prawo budynek wystawy retrospektywnej, na lewo budynek sztuk pięknych, przed tymi rożne budynki administracyjne, a w poprzecznej alei naprzeciw pałacu przemysłu pawilony: Wydziału krajowego czeskiego i miasta Pragi. W taki sposób ugrupowano najważniejsze budowle wystawy.

Przeszedłszy przez środek pałacu przemysłowego, do którego powrócimy ze względu na jego techniczne i artystyczne wykonanie — dostajemy się do tylnej części parku wystawy. Ta część jest znacznie niżej położona od głównego placu, a różnicę tę terenu umiano bardzo zręcznie zużytkować do założenia wodotrysku (fontaine lumineuse), ktory stał się prawie nieodzownem dodatkowem dziełem wszystkich większych wystaw.

Po za wodotryskiem po obu stronach osiadły liczne (za liczne) pivovarnie, hostince i vinarnie dla cielesnego wzmocnienia. Wiele z tych pawilonów było zachęcało do wstąpienia, lecz największa część odznaczała się brakiem smaku, ciężką i przesadną budową.

Po za tymi przybytkami gastronomicznymi w głównej osi całej wystawy postawiono znacznych rozmiarów budynek maszyn i kotłownię, po lewej stronie pawilony różnych przemysłowców, dalej dla gospodarstwa, dla bydła, leśnictwa, rybołostwa, i t. p. z dóbr szlachty czeskiej. Po prawej stronie hali maszyn postawiono budynek dla przedmiotów patentowanych, pawilony dla fabryk wyrobów żelaznych, wielki pawilon dla cukrowarstwa, znacznych rozmiarów budynek dla szkół inżynierskich, przemysłowych, dla małego przemysłu, i literatury, halę przemysłową i wiele innych mniejszych pawilonów. Nie brakowało nawet balonu captif, dla którego wyznaczono znaczny plac ogrodzony z wielką trybuną dla widzów. Na prawo po za budynkiem wystawy retrospektywnej i pawilonem Wydziału krajowego urządzili ogrodnicy wspaniałe sady owocowe i ogrody kwiatowe z pawilonami i altami, a po za nimi rozsiadły się liczne pawiloniki restauracyjne i różnych mniejszych przemysłowców, których szereg zakończa „Czeska chalupa„.

Pałac przemysłu, perła wystawy, jest rzeczywiście imponującą budową, wykonaną według pomysłu architekty Münzbergera. Pawilon środkowy jest 70 m. długi a 43 m. szeroki, każde z krzydeł bocznych jest 96 m. długie, 51 m. szerokie czyli cały pałac przemysłowy zajmuje około 12.800 m^2. Konstrukcyę środkowego pawilonu projektował nadinżynier pragskiego zakładu budowy mostów, Franciszek Prasil i inżynierowie Ignacy Hase i Christl, zaś skrzydła inżynier A. Velflik docent na technice pragskiej. Pawilon główny składa się z 8 głównych łuków żelaznych o wysokości 25 a rozpiętości 38 m. Portal środkowy i 4 wieże 30 m. wysokie, po narożnikach są murowane, wyprawiane wapnem kufsteinskiem i mieszczą w sobie schody do wychodzenia na galerye, biegnące na około sali środkowej i do kopuły. Nad portalem głównym wznosi się kopuła żelazna, zakończona królewską koroną czeską. Żelazna konstrukcya środkowego pawilonu wraz z kopułą waży 500000 kl. każde z bocznych skrzydeł składa się z 9 łuków żelaznych o 30 m. rozpiętości, a 17.5 m. wysokości, a konstrukcya każdego skrzydła waży 150000 kl.

W obec tak znacznych rozmiarów tak w poziomie jak i w wysokościach, każdego zadziwia lekkość konstrukcyi, śmiałość w wykonaniu, a zarazem piękne stosunki części składowych. Jednem słowem jest to piękne dzieło techników czeskich, a główna zasługa architekta Münzbergera, że w projekcie swoim potrafił harmonijnie połączyć z sobą dwa materyały tj. kamień i żelazo. Koszta wykonania pałacu przemysłowego wynosiły 463000 złr., z czego konstrukcya żelazna z montowaniem kosztowała 228600 złr. czyli 1 m^2 zabudowanej powierzchni wypada po 36 złr.

Główny fronton pawilonu środkowego w stylu renesansu francuskiego ma nie bardzo pomyślnie rozwiązaną podstawę kopuły, wspierającą się na łuku, przez co kontury jej nie bardzo harmonizują z podstawą, chociaż starano się to wrażenie złagodzić przez dodatkowe ornamenta esowate. W nyżach wież ustawiono

posągi cesarza Leopolda I. i Franciszka Józefa I., wykonane z wapna kufszteińskiego przez Strahovsky'ego, nad portalem zaś umieszczono geniusze Hergesell'a i Prohaski, a po bokach allegoryczne figury Capeka.

W środku pałacu przemysłowego stanął pawilon cesarski wykonany bogato w stylu barokowym według projektu Ohmanna i Kloucek'a, profesorów pragskiej szkoły przemysłowej. Szczegóły w swych kształtach pełnych fantazyi dają poznać rękę dzielnego architekty. Obok pawilonu cesarskiego znajdował się pawilon firmy Kubinzky w włoskim renesansie i pawilon Skramlika w przejściowym stylu z niemieckiego renesansu do barocka, pomysłu wiedeńskiego architekty Hieser'a.

Wiele z budynków wystawy są utrzymane w charakterze napotykanego stylu w dawnych budowlach Pragi, pewien odcień renesansu niemieckiego o silnie wyskakujących gzymsach i bogatych ozdobach sgrafitowych. W tym stylu jest stary pałac Schwarzenbergów na Hradczynie, także młyny i inne budowle w pobliżu mostu Karola. Przy samym wstępie na wystawę po jednej i 2-giej stronie na przeciw siebie postawione budynki dla administracyi i dla poczty tworzą kombinacyą motywów stylu starych budowli Pragi, ochrzczono nazwą czeskiego renesansu. Oba budynki projektował architekt A. Wiehl, a wykonał architekt O. Belsky w kształcie jedno piętrowych willi z podsieniami i wieżyczkami. Oryginalne jest wejście przy budynku poczty złożone z 2 filarów szkarpowych, na których spoczywają łuki dźwigające ściany 1-go piętra. Zakończenie wieży budynku poczty lepiej się udało niż przy budynku administracyjnym.

Parter obu budynków jest boniowany, na pierwszem piętrze są narożniki ciosowe, lub pilastrowane, a pola i fryzy zdobione są graffitowo o różnych splotach kwiatów i liści w guście XVI i XVII wieku. Budynek administracyjny w proporcyach i ugrupowaniu mniej wypadł szczęśliwie. Budynek pocztowy o powierzchni 167 m² kosztował 7.600 złr., zaś administracyjny o powierzchni 174 m² kosztował 8.475 złr. czyli 1 m² po 46 do 49 złr.

Budynki dla sztuk pięknych i dla wystawy retrospektywnej umieszczone naprzeciw siebie, są podobne tak w wielkości jak i kompozycyi. Projektował je także architekt A. Wiehl w stylu odrodzenia, a wykonał architekt O. Belsky.

Są to budynki parterowe murowane i wyprawiane o portalach środkowych w kształcie łuków tryumfalnych, nad którymi na szczycie ustawiono figury allegoryczne, wykonane przez rzeźbiarza Hergesella. Boczne skrzydła podzielono pilastrami, a międzypola i fryzy gzymsowe ozdobiono ornamentami sgraffitowymi i popiarsiami 18 malarzy czeskich.

Wnętrze wystawy sztuk bardzo gustownie urządzone, o salach przeważnie z góry oświetlonych, w których, pomieszczono liczne dzieła tak malarzy czeskich dawnych jak i dzisiejszych. W tylnej dobudowie kwadratowej z podwórzem w środku, pomieszczone akwarelle i liczne prace architektów czeskich. W podsieniach podwórza ugrupowano dzieła rzeźby, a środek uprzyjemniono zwiedzającym ławkami, kwiatami i wodotryskiem.

W budynku wystawy retrospektywnej zgromadzono stare bronie i zbroje, zabytki z okresu kamiennego i bronzowego. Zbiory medali i pieczęci, miniatury od XI wieku, madonny od XIV i XV, oprawy książek, stare majoliki i sprzęty kościelne.

Jednym z najładniejszych i architektonicznie najlepiej udałych budynków wystawy jest pawilon Wydziału krajowego Czech, projektowany przez nadinżyniera Józefa Mayra, a wykonany przez architektę Belsky.

Budynek murowany i wyprawiany, a przeprowadzony w włoskim stylu odrodzenia. Przez portal bogaty wchodzi się do środkowej części wyższej, czyli westibulu oświetlonego z góry, z którego wejście do 4 sal na prawo i lewo obficie oświetlonych wysoko urządzonemi oknami bocznemi. Tak do westibulu środkowego, jak i do bocznych skrzydeł prowadzą schody z bogatymi balustrami i kandelabrami. Długość całego budynku wynosi 38 m, powierzchnia zabudowana 492 m², zaś koszta wykonania 19.000 złr. Nad gzymsem koronującym w środku portalu głównego wznosi się między dwoma piramidami 2·5 m wysoka figura allegoryczna „natchnienia“, wykonana przez Hergesella. W lewem skrzydle pomieszczono prace techniczne oddziału wydziału krajowego, w prawem statystyczne tabele i diagramy zakładów humanitarnych i szkół gospodarskich, a zarazem masę rysunków i dokumentów odnoszących się do autonomicznej gospodarki wszystkich powiatów czeskich.

C. d. n.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Sprawozdanie Redakcyi »Czasopisma«

o części literackiej wydawnictwa w r. 1891.

(odczytane na walnem zgromadzeniu Towarzystwa, w dniu 5 stycznia 1892 r.)

Komitet redakcyjny, z 10 członków złożony, pozostał taki sam, jak w roku 1890, a to na podstawie uchwały Walnego Zgromadzenia Członków Towarzystwa. Ukonstytuował się zaraz z początkiem roku wydawniczego, wybierając przewodniczącym Dra Ernesta Bandrowskiego, zastępcą Dyrektora Rottera, skarbnikiem

Rajm. Meusa, redaktorem odpowiedzialnym Wincentego Wdowiszewskiego.

Stosunki literackie z redakcyami pism zawodowych pozostały niezmienione w roku 1891. Wymienialiśmy pismo nasze z pismami:

1. Przeglądem technicznym w Warszawie,
2. Czasopismem technicznem we Lwowie,
3. Gazetą przemysłową i rzemieślniczą w Warsz.
4. Przewodnikiem pożarniczym we Lwowie,
5. Przewodnikiem hygienicznym w Krakowie,
6. Gazetą kolejową w Krakowie,
7. Atheneum w Pradze czeskiej,
8. Technickimi listami w Pradze czeskiej,
9. Bautechniker w Wiedniu,
10. Civil-Techniker w Wiedniu,
11. Techniker und Chemiker Zeitung w Wiedniu,
12. Wochenschrift des Oestr. Ing. u. Architecten Vereins w Wiedniu,
13. Zeitschrift des Oest. Ing und Arch. Vereins w Wiedniu,
14. Technisches Literaturblatt w Wiedniu,
15. Eisenbahn-Zeitung w Wiedniu,
16. Der Bauunternehmer w Wiedniu.

Prenumerowaliśmy zaś w dalszym ciągu:

17. Allgemeine Bauzeitung w Wiedniu,
18. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in Wiesbaden,
19. Zeitschrift des Ing. u. Arch. Vereins in Hannover,
20. Deutsche Bauzeitung z Berlina.
21. Centralblatt der Bauverwaltung z Berlina.

Ma więc Redakcya i Towarzystwo do rozporządzenia 21 czasopism fachowych.

O piśmie naszem w r. b. czyniły wzmianki po wyjściu każdego numeru polskie pisma fachowe i polityczne; bardzo często wspominał o niem i treść jego przytaczał „Przegląd techniczny“ w Warszawie i „Technisches Literaturblatt“ w Wiedniu, zaś całe artykuły lub ich streszczenia zamieszczały w przedruku: „Kurjer lwowski“, „Gazeta przemysłowa i rzemieślnicza“, „Reforma“, „Dziennik polski“ i wiele innych — co pokazuje, że pismo mieściło prace zaciekawić mogące nawet szersze koła publiczności.

Rozumie się, że pisma, które z naszego artykuły przedrukowywały, czyniły to zawsze z podaniem źródła — a więc pismo nasze stawało się znanem czytelnikom pism obcych.

W roczniku ostatnim z r. 1891 umieszczono:

Artykułów oryginalnych większych 7.
„ „ mniejszych 10.
„ „ do rysunków archit. 2.
„ tłomaczonych większych 3.
„ „ mniejszych 2.
„ o sprawach techników, zjazdów etc. 6.

prócz Sprawozdań o sprawach Towarzystwa, które umieszczano, o ile były dostarczane.

Kronika bieżąca obejmująca: personalia, wiadomości o posadach do zajęcia, konkursach, kongresach, licytacyach i różnych sprawach technicznych, stanowiła w każdym numerze stałą rubrykę.

Z prac zamieszczonych w roczniku dotyczyło:

Architektury: 4 prace.
Budownictwa lądowego: 1.
„ wodnego: 3.
„ dróg i kolei: 3.
Technologii mechanicznej: 4.
„ chemicznej: 4.
Szkolnictwa przemysłowego: 1.
Artystycznego przemysłu: 3.
Życiorysów znakomitych ludzi: 3.
Ogólnych spraw technicznych: 4.

Z grona redakcyi pochodzi artykułów oryginalnych 12, z po za grona redakcyi artykułów oryg. i tłumacz. 10.

Z prac zamieszczonych w ubiegłym roczniku podnieść i wyszczególnić musi redakcya pracę obszerną p. t.: „Rozwój budownictwa wodnego w Prusach i Austryi“, gruntownie bardzo opracowaną, która wyszła po ukończeniu jej w piśmie, w osobnej odbitce, a rozesłana posłom do Rady państwa, dała podstawę mowcom w rozprawie budżetowej głos zabierającym, do wykazania potrzeby regulacyi rzek i służyła im do zoryentowania się w sprawie trudnej, a dla kraju niesłychanie ważnej. Pracę tę przyjęto w Kole polskiem z wielkiem zajęciem i uznaniem, i gdyby tylko ona jedna była w całym roczniku dobrą, już przez to samo pismo wyświadczyło społeczeństwu przysługę i praca całoroczna nie była marną.

W odbitkach wydała Redakcya:

1. Przytoczoną już powyżej pracę p. t. „Rozwój budownictwa wodnego etc.“
2. „Jak się przedstawia dziś sprawa uzupełniających szkół przemysłowych“, Dyr. Rottera, zaś odbitka pracy p. t. „Fryderyk Schmidt“ wyszła nakładem autora.

W roku 1891 liczba prenumeratorów stale się powiększa. Redakcya nie wątpi, że w przyszłości liczba prenumerujących znacznie wzrośnie.

W. Wdowiszewski.

NOTATKI TECHNICZNE.

— **Studyowanie urządzeń kolejowych w Ameryce** przez wydelegowanych do tego przez pruski zarząd kolejowy dwóch inżynierów maszyn, doprowadziło w ciągu minionego roku do skonstatowania, że koleje północno-amerykańskie nierównie racyonalniej są urządzone od niemieckich; skutkiem tego zamierzają w Niemczech ponownie wysłać urzędników wyższych do Ameryki w celu dalszego tych spraw badania. Zbudowane w Ameryce wagony nierównie wytrzymalsze, a więc zdolne do transportu dużo znaczniejszych niż u nas ciężarów, obok znacznego uproszczenia sposobów wyładowywania towarów, jak niemniej o wiele racyonalniejszego wyzyskiwania maszyn, umożebniły znaczną redukcyą cen transportu, a to tem więcej, ile że i urządzenia administracyjne, lepsze i prostsze, do tego jeszcze się przyczyniają.

— **O spaźnianiu się pociągów** na kolejach austryackich w miesiącu listopadzie 1891 r. znachodzimy w „Oesterreichische Eisenbahnzeitung“ następujące ciekawe zestawienie: Pociągów pospiesznych 215 przybyło do stacyi końcowej o przeszło 10 minut później, niż te-

go wymagał plan jazdy, pociągów osobowych 454 spóźniło się o przeszło 20 minut, pociągów zaś ciężarowych 94 o przeszło 30 minut każdy; razem spóźnionych było pociągów 763. Sumę tych spóźnień powodowały następujące przyczyny: 647 razy oczekiwanie innego pociągu, 65 razy czynności pocztowe i policyjne, 517 razy nieprawidłowości lub niezwykłe rozmiary ruchu, 11 razy wpływy atmosferyczne, 9 razy przeszkody na torze kolejowym, 8 razy błędna manipulacya urządzeń i przyrządów na dworcach, 8 razy wadliwy stan toru, 15 razy uszkodzenie taboru kolejowego, 9 razy różne inne przyczyny. Pociągów, które dla spóźnienia nie zdążyły osiągnąć połączenia się z pociągiem linii sąsiedniej, było 95.

— **„Bautechniker“** w 1-szym numerze 1892 donosi, że rada miasta w Wiedniu poleciła budownictwu miejskiemu rychłe ukończenie studyów nad uzupełnieniem sieci wodociągu źródlanego miejskiego, i dodaje od siebie: Poleceniu temu wprawdzie dość szybko można uczynić zadość, sądzimy jednak, że nawet najlepiej obmyślona sieć na nic się nie zda, jeżeli niema wody, którąby przez położone później rury przepływała. Na razie bowiem nie mamy nawet dla istniejącego już rurociągu dość wody źródlanej. Wszystkie zaś dzielnice wiedeńskie wtedy tylko wody dość mieć będą, jeżeli się wybuduje drugi wodociąg.

Sprawa ta wobec w toku będącej budowy naszego wodociągu, niezawodnie zainteresuje szersze koła naszego miasta.

— **Oryginalnym sposobem fundamentowania na gruncie bagnistym** posłużył się niedawno pewien inżynier amerykański. W celu zbudowania na gruncie takim szopy na przechowanie części składowych maszyn, wykopał w miejscach, gdzie stanąć miały słupy, doły stosownej głębokości, w które zatopiono beczki. Beczki te wypełniono do pewnej wysokości wiórami żelaznemi, na które następnie postawiono słupy, poczem naokoło nich takież wióry nasypano aż po sam wierzch beczki i wióry te dobrze ubito. Później wlano do beczki rozczyn soli kuchennej we wodzie, pod wpływem którego wióry przy równoczesnem utlenieniu się żelaza zamieniły się w jednolitą, twardą masę, która silnie ujęła spody słupów. Wywiązujące się wskutek utlenienia ciepło było tak znaczne, że spody słupów zostały na powierzchni zwęglone, a tem samem zakonserwowane. (*Bautechniker*).

— **Jak zapobiedz zbytecznemu rozgrzaniu się luf karabinowych?** Otacza się lufę osłoną, nie przylegającą do tejże szczelnie, i wypełnia powstającą tak przestrzeń chemikaliami, przy zwykłej temperaturze stałemi lub płynnemi, które przy pewnej znanej ciepłocie przechodzą w stan płynny, względnie lotny i tak pochłaniają wytwarzające się ciepło. Chemikaliami takiemi są: kwaśny węglan sodowy, kwaśny siarkan sodowy i octan sodowy.

— **Z komitetu Wystawy krajowej we Lwowie** otrzymujemy następujące pismo:

Zamierzając Czytelników naszych zasilać wiadomościami tyczącemi się wprowadzenia w życie projektowanej na miesiąc wrzesień b. r. Wystawy przemysłu budowlanego, której inicyatywa wyszła z tutejszego Towarzystwa politechnicznego i tak niezmiernie sfery nasze przemysłowo-naukowe zainteresowała, donosimy, że wybrany na Walnem Zgromadzeniu, odbytem w dniu 20 grudnia r. z. komitet 25-ciu, którego skład w swoim czasie ogłosiliśmy, odbył dotychczas dwa posiedzenia, a mianowicie w dniach 2-go i 9-go b. m. Na pierwszem z tych posiedzeń omówił komitet w ogólnych zarysach kwestyą urządzenia wystawy — stawiając za najważniejszą sprawę wybór Prezydium, złożonego z Prezesa, zastępcy Prezesa i Dyrektora przyszłej wystawy, którym to polecił wypracowanie regulaminu wystawy, jak i poszczególnych komisyj tegoż.

Prezesem wystawy wybrano architektę Juliana z Lwigrodu Zacharjewicza, profesora Politechniki, zastępcą prezesa architektę p. Juliusza Hochbergera, dyrektora bud. miejs. Dyrektorem zaś wystawy p. Ludwika Radwańskiego, inżyniera cywilnego, które to wybory przeprowadził komitet jednomyślnie.

Wymienione Prezydium podjęło się przygotowania przedwstępnych prac organizacyjnych na najbliższe posiedzenie komitetu, a niemniej wystosowania za przewodnictwem grona Profesorów c. k. szkoły Politechnicznej podania do Wys. Minist. wyznań i oświaty z prośbą o przyzwolenie na urządzenie projektowanej wystawy w realności Szkoły Politechnicznej.

Dnia 9 b. m. odbyło się za inicyatywą Prezydium wystawy drugie posiedzenie komitetu.

Po przyjęciu do wiadomości przedsięwziętych kroków o uzyskanie przyzwolenia Wysokiego Rządu na urządzenie wystawy w gmachu Szkoły Politechnicznej — przedstawiło Prezydium na zastępcę dyrektora wystawy p. Augusta Sołtyńskiego, inżyniera kolei Państwowej, na trzech zaś sekretarzy pp. Tadeusza Münnicha, architektę, prof. państwowej Szkoły przemysłowej, Seweryna Widta, inżyniera cywilnego i zastępcę prof. Szkoły Politechnicznej, Romana Załozieckiego, docenta Politechniki, na co jednomyślnie się zgodzono.

W dalszym ciągu przedstawił Dyrektor wystawy opracowaną organizacyą pełnego Komitetu Wystawy, mającego się składać ze 150 członków miejscowych i zamiejscowych, dalej komitetu wykonawczego, złożonego z prezesa i dyrektora wystawy, oraz ich zastępców, z sekretarzy i pięciu członków, jak również czterech komisyj wystawowych, a mianowicie finansowej, agitacyjnej, administracyjnej i instalacyjnej. Powyższą organizacyą przyjęto w całości i poczyniono leżącą w zakresie kompetencyi komitetu kooptacyą członków, tak komitetu obszernego, jak i poszczególnych komisyj. Na tem zakończono czynności drugiego posiedzenia komitetu aż do czasu zorganizowania się odpowiednich komisyj — poczem nie omieszkamy podać do wiadomości spis członków komitetu i komisyj poszczególnych, jak również dalszy przebieg tej sprawy.

Z powyższego widzimy, że szczęśliwą ręką rozpoczęta myśl postępuje raźno a energicznie do urzeczywistnienia, a osoby na czele tego pięknego przedsięwzięcia stojące dają nam zupełną rękojmię nietylko pomyślnego udania się projektowanej, a tak na czasie w pomoc naszemu coraz więcej rozwijającemu się przemysłowi przychodzącej wystawy budowlanej, ale i pewność, że naukowo-fachowy kierunek wystawy przyniesie w skutkach swych wszystkim gałęziom tego przemysłu liczne korzyści i przebojem wyjedna krajowemu przemysłowi budowlanemu — tak wiele jeszcze pozostawiającemu do ży-

czenia — równorzędne stanowisko z tem, na którem stoi on po za granicami kraju.

— **Administracya Przeglądu Technicznego w Warszawie** pisze do nas co następuje:

„Do Wielmożnego Redaktora Czasopisma Towarzystwa Technicznego Krakowskiego. Redakcya Przeglądu Technicznego przystępuje do wydania swoim nakładem Bibliografii technicznej polskiej, ułożonej przez Inżyniera Feliksa Kucharzewskiego. b. Redaktora Przeglądu i znanego pracownika w dziedzinie nauk technicznych.

Prenumeratorowie Przeglądu mają prawo nabywania Bibliografii po cenie zniżonej, t. j. po rs. 1 kop. 80. Redakcya. pragnąc uczynić takie samo ustępstwo prenumeratorom Czasopisma Technicznego Krakowskiego, ma zaszczyt upraszać Szanownego Pana Redaktora o łaskawe pośrednictwo. — W tym celu upraszamy: o podanie do wiadomości prenumeratorów cennego Czasopisma pańskiego o zniżonej dla nich cenie Bibliografii, i że cena ta naznacza się Rs. 2 z przesyłką: o przyjmowanie opłaty i przesyłanie jej Redakcyi Przeglądu, która poręcza ze swej strony niezwłoczne wysyłanie odpowiedniej liczby egzemplarzy."

KRONIKA BIEŻĄCA.

— **Personalia.** Najjaśniejszy Pan nadał baronowi Czedikowi — Bründlsberg. prezydentowi kolei państwowych z powodu przeniesienia go na własną prośbę w stały stan spoczynku, w uznaniu jego znakomitych zasług wielką wstęgą orderu Franciszka Józefa.

— Najjaśniejszy Pan zamianował profesora Dra Leona Bilińskiego prezydentem austr. kolei państwowych.

— Najjaśniejszy Pan zamianował starszego inspektora austr. kolei państwowych, Jana Seferowicza. naczelnym dyrektorem poczty we Lwowie, nadając mu zarazem tytuł i charakter radcy dworu.

— *Minister handlu* zamianował starszego inżyniera Franciszka Schein w Pradze. radcą budownictwa, zaś elewa budowniczego, Władysława Gadomskiego. adjunktem budownictwa dla służby technicznej dyrekcyi poczt i telegrafów we Lwowie.

— **Awans na kolejach państwowych**. VI ranga 2200 złr.: Kosiński Stanisław Stanisławów, Gostyński Władysław Kraków;

VII ranga 1600 złr.: Kuczyński Maryan Stanisławów. Bandrowski Franciszek Kraków. Grottger Jarosław Kraków, Piasecki Feliks Rzeszów. Zborowski Włodzimierz Nowy Sącz Pauli Karol Sanok. Stelzer Karol Kraków.

VIII ranga 1500 złr.: Ocharski Zygmunt Lwów, Horn Bernhard Żywiec: 1400 złr.: Wlasek Mateusz Lwów. Bukowski Karol Lwów. Ambroziewicz Władysław Stary Sącz. Wopaterny Hugo Kraków. Hubert Henryk Kraków. Kremer Jan Kraków. 1300 złr.: Korbel Adolf Kraków, Majewski Władysław Ustrzyki. Kuoce Bernard Lwów, Zaba Jan Stryj. Heiman Józef Jasło, Brüll Józef Czerniowce. Pilecki Juliusz Żółkiew.

IX ranga 1200 złr.: Kropatschek Karol Czerniowce, Kudlich Aleksander Kołomyja. Klimkiewicz Zenobi Stanisławów, Spisar Jan Suczawa. Breda Stefan Kraków. 1200 złr.: Doskocz Jan Lwów, Haubold Adolf Stryj. 1100 złr.: Łękawa Aleksander Jezupol, Naglicki Antoni Lwów. Barański Jan Kraków, Rozwadowski Karol Lwów. Smolnicki Hilary Lwów; 1000 złr.: Terlikowski Aleksander Lwów, Cerny Józef Lwów, Hupert Aleksander Lwów. Elster Edmund Czerniowce. Czarnecki Jan Kraków, Szpicberg Stanisław Nowy Sącz. Laukałka Edward Dolina, Zarmund Kazimierz Stryj. Herman Franciszek Zwardoń. Reger Karol Sambor, Szydłowski Roman Zagórzany, Połuczek Wojciech Skole, Pożakowski Hieronim Lwów; 900 złr.: Chulawski Feliks Lwów. Hohorowski Stefan Kraków, Spendling Alfred Kołomyja. Prus Wilhelm Lwów. Krupski Władysław Czerniowce, Groszek Jan Lwów, Hölzelhuber Jan Krechowice. Mykita Bazyli Kraków. Piątkiewicz Franciszek Hliboka. 900 złr.: Schwartz Alfred Czerniowce. Barwiński Szymon Stanisławów, Nunberg Alojzy Kraków, Donersberg Zygmunt Lwów. Mayer Henryk Oświęcim. Skotnicki Piotr Kraków. Karaś Edward Muszyna-Krynica. Görz Wojciech Kalwarya. Bier Izak Dobra. Piasecki Edmund Bakończyce. Bohac Franciszek Stanisławów. Sawiczewski Kazimierz Stryj.

X ranga 800 złr.: Kocowski Władysław Bednarów. Bryk Edmund Stanisławów. Lewicki Jan Mokre. Subiński Walery Stryj. Janicki Romuald Starzawa, Skotnicki Hipolit Nowy Sącz. Fuchsa Maryan Ustrzyki. Brandhuber Ludwik Nowy Sącz. Krzanowski Aleksander Lwów, Skorut Stanisław Czerniowce. Cyps Roman Kraków, Flecker Wilhelm Lwów. Talapka A. Trzcinica. Zustawski Antoni Hliboka, Racięski Karol Komuńcza, Lutinek Kazimierz Sucha. Korczyński Mieczysław Kraków, Siemianów Franciszek Dzuryn. Romański Teodor Stanisławów. 700 złr.: Robel Karol Stróże, Karpiński Stanisław Kraków. Błoński Emil Niżniów. Kisiel Ignacy Kraków. Bojarski Włodzimierz Żywiec, Miszkiewicz Stefan Kraków; 700 złr.: Janes Józef Kalwarya, Dobrowolski Włodzimierz Sucha, Hoszowski Władysław Stanisławów, Okniński Kazimierz Gorlice, Czechowicz Michał Podgórze, Kuncewicz Stanisław Posada. Czarnożyński Rafał Stanisławów. Guzek Zygmunt Kraków. Malinowski Ludwik Stryj, Rawski Tomasz Lwów, Stawarski Anton Stryj, Poszepski Władysław Lwów, Hetper Leon Starzawa, Kasparek Eugeniusz Stanisławów. 600 złr. Tittinger Bernard Hliboka, Rudolf Stanisław Lwów, Peter Michał Skole. Lewicki Adolf Lwów, Błotnicki Adolf Kałusz, Appermann Jakób Stanisławów.

Mianowani urzędnikami w randze X z płacą 600 złr.: Purecki Adolf Stryj, Teliczka Dymitr Kałusz. Stączek Stanisław Stróże, Trzemeski Henryk Stróże, Szerląg Józef Nowosielce, Begejowicz Bogumił Hutna, Kałmucki Bazyli Suczawa, Ciepannwski Cypryjan Gorlice, — 500 złr. Jakimowicz Bohdan Stryj, Dybka Jan Proszkowa.

Aspirantami mianowani: Eckhardt Adolf Lwów. Wiesenberg Adolf. Zagórz. Wolański Karol Stanisławów. Dworski August Kalinowszczyzna.

Z pomiędzy zatrudnionych dotąd przy budowie nowej trasy: Loret Sidon Stanisławów na 1600 złr. Dziewólski Apolinary. Tarnopol na 1400 złr.. Zak Wojciech. Stanisławów na 1000 złr., Odzieżyński Hilary, Kraków na 900 złr.

Prócz tego podurzędników i sług awansowało razem 111.

— **Licytacya**. W celu oddania w przedsiębiorstwo robót około rekonstrukcyi drogi gminnej Jarosław-Gorzyce, odbędzie się w Departamencie technicznym c. k. Namiestnictwa dnia 28 stycznia 1892 r. o godz. 12 w południe licytacya za pomocą ofert.

Ceny fiskalne za roboty wykonać się mające wraz z materyałami wynoszą:

za roboty ziemne	8528 złr.	81 ct.
za „ pokładowe	75074 „	95 „
za „ objektowe, poręcze i walcowanie drogi	7553 „	16 „
Razem	91156 złr.	92 ct.

Plany. kosztorys sumaryczny, wykaz cen jednostkowych, ogólne i szczegółowe warunki budowy, mogą być w biurze departa-

mentu technicznego c. k. Namiestnictwa w godzinach urzędowych przejrzane, gdzie też do godz. 12 w południe w powyż oznaczonym dniu wnoszone być mają oferty ułożone ściśle według poniżej podanego wzoru i zaopatrzone marką stemplową na 50 ct. oraz we wadyum w gotówce lub przydatnych do tego papierach wartościowych wynoszące kwotę 4500 złr. obliczoną według kursu z dnia 27 stycznia br.

Oferty nie ułożone według wzoru lub nie odpowiadające wyżej poszczególnionym wymogom, jakoteż wniesione po oznaczonym terminie, nie będą uwzględnione i zostaną oferentom przez komisyę licytacyjną zwrócone,

Z c. k. Namiestnictwa.

Lwów, dnia 6 stycznia 1892 r.

WZÓR OFERTY.

Niżej podpisany (i) obowiązuje (emy) się wykonać roboty około rekonstrukcyi drogi Jarosław-Gorzyce z opustem prc. słownie . . . . odsetków z ceny fiskalnej 91156 złr. 92 ct.

Warunki licytacyjne są mi (nam) dokładnie znane i poddaję (emy) się takowym bez jakiegokolwiek zastrzeżenia.

Przepisane wadyum składające się z . . . . załączam (y).

Lwów, dnia . . . .

— **Różne.** Na mocy Rozporządzenia Wysokiego c. k. Ministrstwa z dnia 11 grudnia 1891 r., L. 22949, odbędzie się w c. k. państwowej szkole przemysłowej w Krakowie w roku 1892 trzeci z rzędu specyalny kurs dla obsługujących maszyny i kotły parowe, a to miesiącach styczniu, lutym, marcu i kwietniu — w 6 godzinach nauki co tygodnia. Bezpośrednio po jego skończeniu rozpocznie się drugi z rzędu kurs specyalny dla maszynistów, prowadzących lokomotywy, na który tylko po odbyciu kursu dla maszynistów lub na podstawie egzaminu wstępnego wpisać się można.

Osoby pragnące wykształcić się na obsługujących kotły parowe (palaczy) lub na maszynistów, tak dla maszyn stałych, jak i dla lokomotyw, nabędą na kursach tych potrzebnych do tego, teoretycznych wiadomości.

Kto chce uzyskać przyjęcie na kurs maszynistów, zgłosić się winien do zapisu w dniach 22 i 23 stycznia b. r. w dyrekcyi zakładu, wykazując się z ukończenia przepisanej ustawą nauki w szkole ludowej, nadto sześciomiesięcznej conajmniej praktyki w zawodzie ślusarskim, kotlarskim albo też przy kotle lub maszynie parowej.

Każdy z wpisujących się płaci 1 złr. na środki naukowe zakładu; od złożenia tej kwoty nie ma uwolnienia. Dalszej opłaty się nie składa.

Po ukończeniu kursu wydaje się świadectwa.

Nauka odbywać się będzie na podstawie następującego programu:

W s t ę p: Palenie, ciepło, prężność pary, ciśnienie atmosfery, kondenzacya, działanie siły, praca mechaniczna, siła konia, materyał opałowy.

Systemy kotłów parowych, armatury i reparacye tychże etc.; zamurowywanie kotłów; fabrykacya tychże. Osad kotłowy i jego usunięcie. Uszkodzenia i explozye kotłów.

Ustawa odnosząca się do kotłów parowych i dodatkowe rozporządzenia w kierunku praktycznej obsługi takichże kotłów.

Krótki rys historyi maszyn parowych. Główne części składowe maszyn parowych, ich podział.

Szczegółowy opis najważniejszych sposobów rozprowadzania pary.

Expanzya i kondenzacya pary. Praktyczne obsługiwanie maszyn. Oznaczanie siły i badanie maszyny parowej. Przenoszenie siły za pomocą kół zazębionych, lin i pasów.

Program nauki kursu dla prowadzących lokomotywy ogłosi się później.

O łaskawe rozszerzanie wiadomości w nakreślonej powyżej sprawie w kołach interesowanych i życzliwe zachęcanie do brania udziału w nadmienionych kursach — dyrekcya szkoły niniejszem uprzejmie uprasza.

— Podczas najbliższej wystawy światowej w Chicago zamierzają urządzić szereg międzynarodowych kongresów, w których uczestniczyć mają najznakomitsi mężowie z dziedziny pedagogii, filozofii, nauk przyrodniczych, etyki, ekonomii społecznej, medycyny, chirurgii, rolnictwa, finansiści, prawnicy, muzycy, — i w szeregu wykładów traktować zachodzące w tych kierunkach kwestye sporne.

— W sprawie upaństwowienia kolei północnej Cesarza Ferdynanda ogłasza Gazeta kolejowa w 1. numerze b. r. komunikat c. k. generalnej Dyrekcyi austr. kolei państwowych, z któregoby wypływało, że układy z c. k. uprz. koleją północną cesarza Ferdynanda już o tyle postąpiły, iż upaństwowienie tejże kolei najpóźniej nastąpi dnia 1. lipca 1892.

Równocześnie nadejść miało rozporządzenie c. k. generalnej Dyrekcyi do tutejszej c. k. dyrekcyi ruchu, aby taryfę strefową w ruchu osobowym tak opracowano, iżby linie Kraków-Dziedzice, względnie Kraków-Żywiec, oraz kolej lokalna Biała-Wadowice, taryfą tą były objęte, gdyż linie te c. k. Dyrekcyi ruchu w Krakowie będą przydzielone.

— Gazeta kolejowa zwraca uwagę rady miejskiej krakowskiej na nową taryfę dla bezpośredniego ruchu osobowego w Galicyi na Kraków do Wiednia i pisze:

„Taryfa w mowie będąca jest tak po mistrzowsku ułożoną, że cały ruch obcych skierować się musi ku Wiedniowi, nie zezwalając, aby podróżny wstąpił po drodze do Krakowa. Zastrzeżono bowiem, że jadący za taką kartą nie śmie podróży przerwać, ceny zaś jazdy ze Lwowa, Przemyśla, Jarosławia do Wiednia obniżono o 30% w stosunku do cen z Krakowa do Wiednia.

Zupełnie godzimy się na dalszą uwagę gazety kolejowej, że postanowienia takie bardzo niekorzystnie wpłynąć muszą na rozwój naszego miasta i że z tego powodu powinnaby reprezentacya miejska wszelkie poczynić starania, ażeby stosunki te szkodliwe zmieniono.

— *Kolej lokalna Zabłotów (ewent. Wotoczkowe) Zaleszczyki z odnogą do Horodenki.* Ministerstwo handlu udzieliło pozwolenia na wykonanie przedwstępnych robót technicznych na kolej lokalną, prowadzącą ze stacyi Zabłotów (ewent. Wotoczkowe) kolei Lwowsko-Czerniowiecko-Jasskiej przez Bettelye, Toporowce i Jasienowa polna do Zaleszczyk z odnogą do Horodenki pp. Stanisławowi Szczepanowskiemu, posłowi na sejm i do rady Państwa i Bolesławowi Długoszewskiemu, inżynierowi cywilnemu, — a to na przeciąg jednego roku.

— *Kolej lokalna Dukla-Przybowka.* — Ministerstwo handlu udzieliło posłowi do rady państwa, p. Karolowi Lewakowskiemu koncesyą na dokonanie technicznych robót przedwstępnych na budowś kolei lokalnej z Dukli (na Korsnó) do Przybowki, a to na przeciąg sześciu miesięcy.

— *Kolei żelazna Trzebinia-Skawce.* — Generalny pełnomocnik hr. Andrzeja Potockiego, p. Siegler, przedłożył ministerstwu handlu projekt linii kolejowej, prowadzącej ze stacyi Trzebinia (kolei północnej) przez Spytkowice (kolei państwowej Oświęcim-Podgórze), Wadowice do Skawiec (Szlak kolei państw. Sucha-Skawina). Cała długość projektowanej linii wynosi 49·4 kilometrów, koszta obliczono na 2.400,000 złr.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

O G Ł O S Z E N I A.

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 100 (24—19)

Podgórska odlewarnia żelaza i metali

BRACI KAMSLER

w Krakowie, 114 (12—?)

Buro centralne ul. św. Gertrudy Nr. 19,

wykonuje wszelkie odlewy budowlane, maszynowe i handlowe po przystępnych cenach i w najkrótszym czasie.

Illustrowane cenniki na żądanie.

H. NIEMETZ

OPTYK i MECHANIK

Kraków Sukiennice Nr. 30. — Lwów ul. Sykstuska Nr. 8.

WYŁĄCZNE SKŁADY NAJPOPRAWNIEJSZYCH PATENT

MASZYN DO SZYCIA

Gwarancya na lat pięć. 120 (5—5)

Przyjmuje wypłaty ratami. Gotówką rabat. Cenniki darmo.

Składy wszelkich części maszynowych. Warsztaty reperacyjne.

Skład angielskich Bicykli i welocypedów dziecinnych.

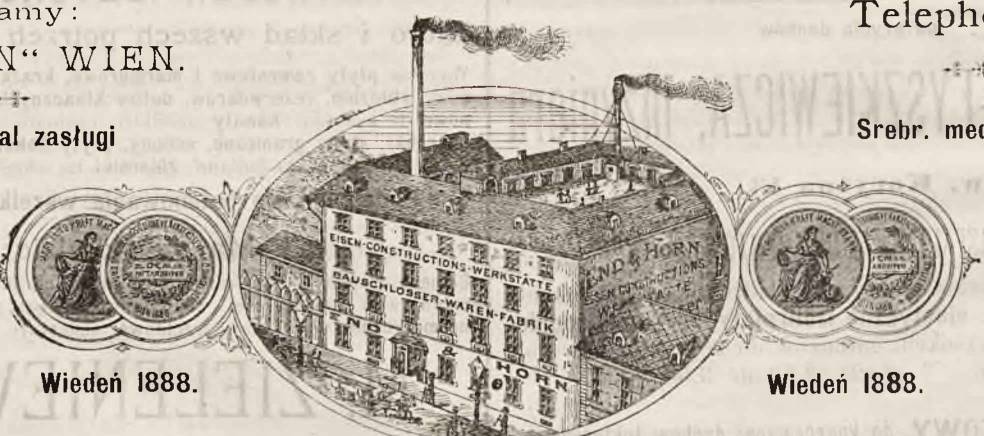
Telegramy:

„ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

89 (24—?)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary *(Traverse)* w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

MYDLNICKA FABRYKA WAPNA

i KAMIENIOŁOMY

pod firmą

BRACIA KAMSLER i M. DEMBITZER

produkuje 115 (12—?)

wapno skaliste (gaszone, nawozowe), kamień budowlany i brukowy drobny i t. d.

Kamień mydlnicki uznany został przez ludzi fachowych jako najlepszy.

Zamówienia przyjmuje się w biórze **Braci Kamsler w Krakowie ul. św. Gertrudy Nr. 19.**

Jan Tombiński

rzeźbiarz-artysta

Kraków, ulica św. Marka l. 31,

wykonuje

wszelkie artystyczno-rzeźbiarskie roboty w kamieniu, marmurze, gipsie, terakocie, drzewie, dla kościołów i domów prywatnych, a zatem dekoracye budowlane zewnętrzne i wewnętrzne, figury, ołtarze, nagrobki itd.

Poleca się pp. architektom, budowniczym, i inżynierom tak w mieście jak na prowincyi do wykonywania stylowych ornamentacyi fasad bądź w gipsie bądź w kamieniu.

Ceny najnższe. 92 (21—?)

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cenach. 88 (24—?)

GŁÓWNY SKŁAD

i zastępstwo fabryk

Portland-Cementu groszowickiego, szczakowskiego, witkowickiego, Gipsu alabastrowego, rzeźbiarskiego wiedeńskiego i tutejszego. Wapna hydraulicznego kufsteinskiego i palonego zwykłego, Papy i Płyt izolacyjnych, Asfalt, Smołowiec (Theer), Szkłowodny, Tran, Dziegieć, Maść czarna na skry, Farb wszelkich.

Cement z wyż wymienionych fabryk, Wapno hydrauliczne, zwyczajne, Gips i różne inne artykuły w każdej ilości, zwłaszcza wagonami przezemnie zamówione taniej wypadną, jak fabryki innym liczą a to przez moje stosunki z fabrykami.

Dom handlowy pod firmą

FR. LENERT

w Krakowie, 116 (10—?)

przy ul. Sławkowskiej „pod Gankiem."

Adres dla Telegramów: LENERT, Kraków.

ROMAN SILBERBACH

W KRAKOWIE,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i FABRYKA WYROBÓW BETONOWYCH.

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 85 (26—?)

C. k. uprzywilejowana Fabryka

MACHIN i NARZĘDZI ROLNICZYCH, ODLEWARNIA ŻELAZA i METALI

pod firmą

L. ZIELENIEWSKI

W KRAKOWIE,

wykonywa kotły parowe, rezerwoary, machiny parowe, narzędzia rolnicze, narzędzia wiertnicze kanadyjskie, pompy wszelkiego rodzaju do wody i innych płynów, odlewy budowlane, młyny i tartaki, gorzelnie.

Krochmalnie najlepszego systemu podług Uhlanda. 105 (24—19)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego w Krakowie.

Nr. 2. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Stycznia 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie $1\frac{1}{2}$ ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wystawa krajowa w Pradze w roku 1891.

(z tablicą I).

(Dokończenie).

Stawianie budynków z drzewa było powszechnem w Czechach od wieków, co dowodzi wiele mniejszych, oryginalnych i zgrabnych pawilonów na wystawie; a zarazem wystawiona czeska chałupa wiernie odtworzona z całą dokładnością na charakterystyczne drobnostki, według motywów z wschodnio-północnych Czech przez architektę Wiehla. Budynki takie mają swój charakter, posiadają pewne piękno i oryginalny wyraz narodowej sztuki, jeżeli są pojęte i wykonane z instyktowną delikatnością i zrozumieniem użytego materyału. Jeżeli jednak imituje się z drzewa budowy monumentalne, to z pewnością dzieło się nie uda i mimo trudu i pracowitego wykonania, pozostanie banalnem i niezrozumiałem, jak tego dowodem na wystawie pawilon miasta Pragi.

Budynek znacznych rozmiarów, bo o powierzchni 746 m² wykonano z drzewa, o układzie w rzucie poziomym prawie zupełnie takim samym, jak pawilonu Wydziału krajowego. Zewnętrznej jego postaci chciano nadać charakter monumentalnej budowy i wprowadzono formy architektoniczne nieodpowiadające użytemu materyałowi i tak: naginając i naciągając je do drzewa, formy te i kształty stały się karykaturami.

Wskutek tej niekonsekwencyi stosunki i proporcye części pojedynczych wypadły niepiękne, a mimo bogatego ozdobienia wycinaniami piłeczką w drzewie, dokonanemi nadzwyczaj starannie, z wielkim kosztem i pracą, cały pawilon nie sprawia korzystnego wrażenia i jest w zupełności nieudałą kompozycyą. Ten pawilon projektował miejski inżynier J. Fialka, a wykonał Józef Rydrych za kwotę 25.183 złr. — 1 m² wypada po 34 złr., a 1 m³ po 4 złr.

Jak już wspomnieliśmy, znajdowało się na wystawie kilka pawilonów drewnianych bardzo ładnych, o architektonicznych kształtach i formach, wynikających z istoty i zrozumienia właściwości użytego materyału drzewnego.

Pawilon księcia M. Lobkowica malutki, skromny, ale piękny, właśnie swą skromnością, ale i zgrabnością form, wdzięczną i harmonijną rozmaitością w ugrupowaniu i ustosunkowaniu pojedynczych części. W tem leży artyzm, ażeby małemi środkami prostoty stworzyć rzecz piękną i miłą dla oka. Budyneczek ten wykonano z drzewa okrągłego, nawet z korą, urozmaicono go i ożywiono kilkoma narożnikami i altanami i oryginalną, a zgrabną na narożniku dachu wieżyczką w rodzaju sygnaturki. Ściany od zewnątrz między szkieletem z drzewa okrągłego wypełniono gałęziami, estetycznie ugrupowanemi w ogólne zarysy ornamentów, a od wewnątrz obito deskami. — Dachy spadziste o ładnych stosunkach urozmaicono zgrabnymi dymnikami i pokryto gontami.

Ten udany pawilon projektował architekt J. Sakař, profesor techniki w Pradze, zaś wykonał architekt B. Fleischinger. Drugi ładny drewniany budynek, który zwracał na siebie uwagę, to pawilon leśnictwa, wykonany według pomysłu architekty Wiehl'a. Do tej kompozycyi służył za wzór ratusz drewniany w Żeleznobrodach, a motywa są wzięte z krajowej architektury drzewnej. Oryginalnemi i ciekawemi w pomyśle były podcienia i wieżyczka w tym budynku. Budowa o powierzchni 400 m² kosztowała 5.200 złr., czyli 1 m² 13 złr., a wykonał ją majster ciesielski A. Kubes.

Pawilon rybołostwa, wykonany także w charakterze czeskich budynków drewnianych według projektu Wiehla, odznacza się oryginalnością; a wybitny charakter nadają mu ukształtowanie dachów gontowych, bogato rzeźbione szczyty i podcienia drewniane okalające budynek. Mały drewniany pawilonik: „Narodni Politiky", ustawiony po prawej stronie wejścia głównego do pałacu przemysłowego, zwracał na siebie uwagę kompozycyą złożoną

z motywów czeskiej architektury drzewnej. Z pawilonów w stylu szwajcarskim zasługują na wzmiankę pawilony: Wictorina z Melnika, A. Chmiela z zgrabną wieżą, Fuchsa z Pragi i hrabiego Jaromira Cernina z Chudenic.

Pragskie towarzystwo gazowe wystawiło wspaniały i kosztowny pawilon murowany z kopułą z żelaza i szkła, która uroczo wyglądała przy wieczornem codziennem oświetleniu sylwety 2.000 płomykami gazowymi. Kopuł na pawilonach wystawy nie brakowało, ale to było jedno jedyne udane rozwiązanie tego często występującego, a bardzo rzadko szczęśliwie dokonanego zadania. Ten pawilon projektował profesor Stibral, a wykonał architekt Zlatnik. Budowa wykonana z cegły, a boczne skrzydła okładane płytami szamotowemi. Gzyms lekki o wdzięcznym profilu podtrzymywały wsporniki bogato z żelaza odkute.

Pawilon związku czeskich kas oszczędności po prawej stronie pałacu przemysłowego, złożony z części środkowej z kopułą i dwóch bocznych skrzydeł w włoskim stylu odrodzenia, został wykonany według projektu architekty Wiehla, przez architektów Benes i Sakar. Kopuła 18 metr. wznosząca się nad terenem, o średnicy 7 metrów, została wykonaną z zaprawy wapiennej Rabitzera na siatce drucianej. Koszta wykonania wynosiły 14.000 złr. Ozdoby sgraffitowe wykonane zostały według kompozycyi architekty Fauta.

Zwrócić tu należy uwagę, że fabryki wyrobów szamotowych zastępują obecnie dawne sgraffito płytami majolikowemi, przez co zyskuje się przy równie pięknem wrażeniu pożądaną trwałość. Wiele pawilonów wystawy było ozdobionych takiemi płytami.

Pięć fabryk żelaza z Kladne'go, Teplicich i z Králové Dvore wystawiły pawilon w kształcie podkowy naprzeciw hali maszyn. Pawilon znacznych rozmiarów z trzema wejściami i dwoma obszernymi tarasami został wykonany ozdobnie i bogato w guście renesansu francuzkiego według projektu architekty Alfonsa Werthmüllera. Cały budynek składa się z trzech części występujących w środku i po narożnikach, zaś łączą je niższe części z podcieniami o kolumnach i arkadach. Po nad gzymsem części środkowej umieszczono dwie grupy allegoryczne, z których jedna przedstawia wydobywanie surowego materyału, a druga przerabienie na żelazo. Po za pawilonem w nakrytej przestrzeni umieszczono lokomobilę do poruszania maszyn. Przed pawilonem w środku podkowy urządzono ogród z wodotryskiem. Całość odznacza się oryginalnym kształtem, gustownem ugrupowaniem, a imponuje nie żałowaniem pieniędzy na budynek krótkiego istnienia.

Dziwnem jest, że właściwy Pragi styl barokowy prawie nie znalazł na wystawie zastosowania. Pragski barok posiada odrębny wyraz i pewne właściwe znamiona, jakich nie napotyka się w innych odcieniach i ten styl właściwie nadaje charakter miastu w tym stopniu, że można się było spodziewać, że znaczniejsze budowle, a osobliwie szlachty czeskiej, będą w tym stylu projektowane.

Zaledwie jeden tylko mały budyneczek barokowy widzieć można było, a mianowicie pawilon Towarzystwa akcyjnego wyrobu wapna i cementu w Berouně. Mały, ale zgrabny i gustowny pawilonik, w planie kwadratowy o ściętych narożnikach. Dach ośmioboczny kryty dachówką, o liniach essowatych, zakończa latarnia z kopułką. Ten pawilonik projektował znany pragski architekt Vejrych. — Pawilon fabryki żelaza księcia Hanau z Komarowa, kształtem i formą szczegółów zaliczyćby należało do kompozycyj barokowych, lecz w ogólnym zarysie posiada więcej charakter renesansu niemieckiego. Zwracał na siebie uwagę uroczem ukształtowaniem, malowniczem położeniem na wzniesieniu terenu i bogatem ozdobieniem dziełami z kutego żelaza. Żelazne okna, drzwi, kraty, rozróżne wykurza, balkony, wazony i świeczniki, jako wystawowe dzieła sztuki ślusarskiej i odlewniczej z żelaza zostały bardzo pięknie zgrupowane w jedną całość pawilonu.

Pawilon klubu czeskich turystów przedstawiał słabą imitacyą średniowiecznego zamku rycerskiego. W środku znajdowała się diorama „Oblężenie Pragi przez Szwedów." Nie brakowało na wystawie także pawilonu w kształcie egipskiej świątyni z obeliskami, sphinxami i hieroglifami, który wystawiono dla przemysłu papierowego. Znalazł się także amerykański domek z blachy falisty, wystawiony przez M. Roubitschka z Smichowa, a który ma odpowiadać wszelkim wymogom domu mieszkalnego. S. Bondy z Pragi wystawił bardzo miły dla oka pawilon z żelaza kutego wykonany w kształcie dużej altany, w którym pomieścił swoje wyroby żelazne, kute i lane.

Wodotrysk elektrycznie oświetlony (fontaine lumineuse) pierwszy raz urządzony został na wystawie londyńskiej w roku 1885 przez Galloway i Sons, a uznany jako dzieło upiększające i przynęcające publiczność, był podobnie urządzony w Manchester (1887), w Glasgowie (1888), w Paryżu (1889) i we Wiedniu (1890). Na wszystkich tych wystawach z wyjątkiem paryzkiej zajmowali się urządzeniem anglicy, zaś czesi szczycą się, że ich wodotrysk świetlny wykonany został według oryginalnego projektu inżyniera czeskiego M. Krizika.

W wysokości górnego placu przed pałacem przemysłu zbudowano bardzo ładny bazen z urządzeniami do oświetlania elektrycznego słupów wytryskającej wody. Od strony niższej części parku tworzy bazen rodzaj zameczku wodnego o 3 łukach. Woda z górnego bazenu spada do drugiego o 7 m niżej położonego i na tej drodze zostaje pewtórnie oświetloną. Kompozycya archi-

tektoniczna. z wyjątkiem za małych i nikłych ozdób figuralnych, została ładnie przeprowadzoną według projektu architekty Wiehla. Urządzenie wodotrysku wykonano według tego samego prototypu, co w Paryżu i Wiedniu, a które rozdziela się na dwa działy, t. j. hydrauliczne i elektryczne.

W zwykłych wodotryskach wypływ wody następuje pod ciśnieniem ze zbiornika wyżej położonego od bazenu, przy tych urządzeniach doprowadzenie wody odbywa się za pomocą pomp, które w taki sposób umożebniają ruch obiegowy tej samej wody. Te pompy, dostarczające do wodotrysku bardzo obfitą masę wody, bo 15 m³ na minutę, ustawiono w budynku maszyn, jednym z największych objektów wystawy. — Wodotrysk był przez cały czas trwania wystawy co wieczór oświetlony za pomocą 32 elektrycznych lamp i kolorowych reflektorów. Kogo urządzenie podobnych wodotrysków interesuje, znajdzie bardzo szczegółowy opis z licznemi rysunkami w zeszycie 25 i 26 „Czasopis vystavni“, wydawanem przez Towarzystwo czeskich architektów i inżynierów. Całe urządzenie tak bazenów, jak i komór manipulacyjnych zostało wykonane tak dokładnie i gruntownie, że nie należy przypuszczać myśli rozebrania.

Oprócz elektrycznego oświetlenia całej wystawy, codziennie droga z miasta Pragi do wystawy, to jest: ulica Elżbiety, most Franciszka Józefa i ulica Belskyego były oświetlone 30 łukowemi lampami. Urządzeniem oświetlenia zajmował się zakład Waldeka i Wagnera z Pragi, który w tym celu w środku ulicy Belskyego wystawił prowizoryczny budynek maszynowy.

Z tego ogólnego przeglądu wystawy można nabrać przekonania, że komisya wystawy krajowej w Pradze, ani trudów i pracy, ani kosztów nie żałowała; lecz starała się usilnie — oczywiście przy poparciu i pomocy solidarnej całego narodu — urządzić wystawę wspaniale, imponująco i zaszczytnie, jak to na „Zlatą Prahę“, stolicę Czech przystało. Wystawa, mimo przeszkód politycznych udała się ponad spodziewanie, wywierając korzystny wpływ moralny na ducha narodu, zachęcając go do dalszej pracy nad podniesieniem swego socyalnego stanowiska pośród innych ludów.

Jak zapatruje się technik praktyczny na rysunek w szkołach przemysłowych?

napisał

Jan Rotter.

Zwiedziwszy ostatnią wystawę pragską, pragnę szczegółów kilka dotknąć o tyle, o ile dla nas mieć one mogą doniosłość; tyczą się one szkół naszych przemysłowych uzupełniających, dla których kraj i miasta nasze tyle ponoszą ofiar. Ponieważ sprawy tej nikt dotąd szczegółowiej nie poruszał, choć ona na to w całej zasługuje pełni, sądzę, że wyłożenie zapatrywań moich, chociażby nie całkiem były zgodne ze zdaniem innych, przyczyczynić się może do wyświecenia rzeczy i z tego powodu nie będzie bez korzyści. Ograniczę się przytem do gruntowniejszego omówienia jednego tylko przedmiotu, o który zawsze jeszcze w gronach zawodowych spory zachodzą co do sposobu uczenia, a który dla wykształcenia postępowego rękodzieła jest pierwszorzędnej wagi.

Mając na myśli rysunek i jego traktowanie w szkołach wieczornych, pamiętając dalej o tem, że przedmiotu tego w tych szkołach, nietylko u nas, lecz i w Czechach i innych krajach Austryi, uczą z konieczności przeważnie nauczyciele ludowi — uważałem za rzecz właściwą przed oglądaniem działu prac szkół uzupełniających rozejrzeć się w pracach rysunkowych seminaryów nauczycielskich. Przez porównanie prac tych z wynikiem nauki w naszych seminaryach chciałem wyrobić sobie zdanie o uzdolnieniu w tym kierunku nauczycieli czeskich i mieć w ten sposób właściwą do dalszych rozpatrywań podstawę.

Nie wdając się tu oczywiście w szczegóły, po dokładnem przejrzeniu dotyczących prac rysunkowych, nabyłem przekonania, że wynik nauki rysunku w czeskich seminaryach nauczycielskich, aczkolwiek w całości przenosi poziom osiągany u nas, przecież wcale nie imponuje.

Traktowano tedy wprawdzie ornamet tak geometryczny, jak i wolnoręczny na pewnych naukowych zasadach, jak niemniej uczono pewnych pojęć stylowych, natomiast bardzo mało uprawiano rysunek z pamięci przygotowujący do ćwiczeń kompozycyjnych, jak niemniej pomijano zbyt często linie stanowiące szkielet motywu i wskazujące na organiczny jego rozwój. Że wobec tego o wyrobieniu jakiej takiej samodzielności w kierunku świadomego zastosowania najprostszego choćby ornamentu mowy być nie mogło, rozumie się samo przez się; zatem rezultat nauki we względzie jego istotnej treści wcale był niepokaźny. Ponieważ nadto, wynik pracy i w drugim, dla nauczyciela równie doniosłym kierunku, t. j. w kierunku metodycznym, opartym na opłakanych niestety stygmach, zdaniem mojem zupełnie był chybiony; toż dostatecznie — jak mi się zdaje — uzasadniłem sąd powyżej wypowiedziany w tej sprawie.

Wypływa z tego, że nauczyciel ludowy w Czechach po skończeniu seminaryum nauczycielskiego nie wiele w rysunku stoi wyżej, niż u nas. Stwierdzają to bardzo dosadnie dyrekcye czeskich państwowych szkół przemysłowych, które podobnie jak nasze, w osobnych kur-

sach specyalnych, mając przygotować przyszłych nauczycieli rysunków dla szkół wieczornych, niejednokrotnie podnosiły rażące w tym względzie braki.

W obec doniosłości przedmiotu może nie od rzeczy będzie choć mimochodem kilka mu jeszcze poświęcić uwag.

Jeżeli w wyższej szkole przemysłowej w przeciągu pięciu miesięcy można z nauczycielami ludowymi doprowadzić w rysunku do wyników bardzo pokaźnych, to przecież wartoby zastanowić się nad pytaniem, dla czego kandydaci po czteroletniej nauce tego przedmiotu w seminaryum nauczycielskiem wynoszą tak mało? Nie wchodząc w okoliczności pomniejszego tylko znaczenia, można przyczynę tego zjawiska krótko scharakteryzować w ten sposób: W szkołach wyższych przemysłowych uczą nauczyciele zawodowi, znający przedmiot doskonale, w seminaryach zaś — nie tylko w kraju naszym, lecz i gdzieindziej — nie ma w ogólności do przedmiotu tego osobnych sił kwalifikowanych, lecz uczą go za szczupłą nader renumeracyą nauczyciele pomocniczy. Stosowne zaś tego rodzaju siły mieć chyba mogą seminarya w miejscowościach o innych jeszcze zakładach naukowych, rozporządzających nauczycielami zawodowymi, jeżeli ci skłonni będą poświęcić czas swój ubocznemu temu zajęciu za tak nizką renumeracyą; bowiem seminarya gdzieindziej położone za cenę tę człowieka stosownego nie znajdą, choćby i był w miejscu.

Nie wchodząc w sprawę tę głębiej, tyle przecież wspomnieć nie zawadzi, że ze względu na stosunki kraju naszego łatwo bardzo byłoby bez narażenia się na zbyt wielki wydatek poprawić rzecz we Lwowie i Krakowie. W każdem z tych miast istnieją bowiem po dwa seminarya nauczycielskie, które po systemizowaniu posady rzeczywistego nauczyciela rysunków, wspólnego dla zakładów obu, mogłyby udzielić wychowankom swoim należyte w tym względzie wykształcenie. jakby to miastom stołecznym przystawało.

Przystępując do szkół przemysłowych uzupełniających, przedstawić zamierzam rzecz jak najtreściwiej, bez zapuszczania się w szczegóły, będące chyba na miejscu w ściśle specyalnem piśmie fachowem. Biorąc tedy, ze względu na słuszność porównania, na uwagę ogół prac pochodzących ze szkół tego rodzaju w miastach mniejszych; a pamiętając dalej o tem, że siły nauczycielskie w takich miejscowościach, podobnie jak u nas rekrutują się z kół nauczycieli ludowych, którzy odbyli kurs rysunkowy w szkole przemysłowej państwowej; zaznaczam, że prace szkół czeskich w jednym kierunku przewyższają rezultaty równorzędnych szkół naszych, w innym zaś względzie pracom lepszych szkół u nas ustępują. O ile bowiem co do ogólnej poprawności w wykonaniu i zrozumieniu roboty form rysunkowych, prace szkół czeskich na równi stoją z tymi u nas zakładami, które rozporządzają kwalifikowanymi należycie przez odbycie pięciomiesięcznych kursów rysunkowych nauczycielami, o tyle z jednej strony przewyższają one szkoły nasze stopniem wykończenia t. j. formalną jakością prac rysunkowych, natomiast z drugiej nie dochodząc ich swoją ilością.

W obec przedstawionego powyżej stanu rzeczy szukać wypadnie uzasadnionej należycie odpowiedzi na nasuwające się samo przez się zapytanie: Co też wtedy lepsze, czy mała ilość rysunków, wykonanych poprawnie, a więc zawodowo dobrze, a wypracowanych zarazem w sposób gładki i dla oka przyjemny, t. z. wyciąganych piórem lub grafionem, nałożonych farbami i cieniowanych, — czy też ilość znaczna prac rysunkowych wykonanych tylko ołówkiem, któreby atoli zawodowej ścisłości co do rzeczy, jak niemniej i poprawności form w równym co tamte stopniu czyniły zadość?

Odpowiedź na to zapytanie wypadnie sama ze siebie po należytem rozpatrzeniu się w zadaniach, celach i środkach uzupełniających szkół przemysłowych.

Otóż szkoła tego rodzaju ma w 9 mniej więcej godzinach tygodniowo w przeciągu dwóch lat nauki doprowadzić do tego, ażeby uczniowie wstępujący do niej po ukończeniu szkoły ludowej, nabyli wykształcenia potrzebnego im do racyonalnego i postępowego prowadzenia ich zawodu, a to wykształcenie w kierunkach, których szkoła ludowa albo nie pielęgnowała wcale, lub też: czy to jakością, czy też ilością nie w tym stopniu, jak tego wymaga praca fachowa. Praktyczność zatem udzielanej nauki jest pierwszym jej warunkiem, osiągnięcie korzyści przeważnym jej celem.

W nauce przeto języka unika się metod uczenia, mających li-tylko doniosłość kształcenia formalnego i ogólnego rozwijania umysłu, a dąży zawsze do dobrania ustępów, przynoszących obok tego i korzyści realne, choćby niekoniecznie ściśle związane z rzemiosłem. Jeżeli się przeto czyta ustępy natury ogólniejszej, jak np. traktujące pewne sprawy geograficzne, przyrodoznawstwa albo nawet administracyjne lub społeczne, to czyni się to nie tyle dla formalnego gimnastykowania umysłu przez szczegółowe, subtelniejsze tych ustępów analizowanie, jak raczej dla tego, że treść tych rzeczy potrzebna szewcowi i krawcowi, niemniej jak stolarzowi, złotnikowi, malarzowi, a to wszystkim bez wyjątku w równej mierze; że zatem przyswojenie sobie choćby mechanicznie tych, wiadomości wszystkim przynosi korzyść realną. Im więcej rzeczy takich udało się przeczytać i wtłoczyć w głowy, tem lepiej.

Ktoby przy ćwiczeniach z dziedziny stylistyki przemysłowej starał się o szerokie tłomaczenie każdego w pismach tego rodzaju, np. zawiadomieniach, listach, kwi-

tach, rewersach, cesyach i t. d. zawartego szczegółu, czy to analizując je w kierunku formalnie stylistycznym, czy też rozbierając obszerniej stronę prawniczą, przez dążenie do rozwinięcia i uzasadnienia dotyczących pojęć, a przytem może jeszcze w przesadzie baczył na kaligraficzne tych ćwiczeń wykonanie, — mniejby zrobił od tego, któryby ogólnie wytłomaczone i przez uczniów jako tako co do zasady zrozumiane typy różnego rodzaju pism w licznych potem odmianach pisać uczniom polecił, wprawiając ich tak w mechaniczne tej sprawy przyswojenie sobie, jakoteż należyte tejże stosowanie z znośną ortografią i czytelną kaligrafią.

Sadzący się w rachunkach na podawanie uczniom subtelniejszych pojęć o jednostkach różnych rzędów, dążący do teoretycznego zrozumienia istoty dziesiętnych ułamków peryodycznych, starający się o wprawę uczniów w popisowem liczeniu rachunkowych zagadnień praktycznych z głowy, — mniej pomyślne osiągnie rezultaty niż ten, kto po prostu wytresuje uczniów w płynnem, mechanicznem wyrachowaniu na piśmie zagadnień, występujących w życiu zawodowem.

Dok. nast.

UREGULOWANIE PRZEMYSŁU BUDOWLANEGO.

W sprawie tej, mającej wejść pod obrady parlamentu, przedłożył referent komisyi przemysłowej izby posłów, radca dworu Dr. W. Exner sprawozdanie bardzo ciekawe, które poniżej co do motywów fachowych streszcza się w sposób następujący:

Technika w budownictwie lądowym uczyniła w ostatnich dziesiątkach lat postępy niezmierne, polegające przedewszystkiem na coraz bardziej rozpowszechniającem się użyciu żelaza tak kutego jak lanego, jak niemniej sztucznych kamieni. Wprowadzenie zaś nowych gatunków materyału i nowych maszyn pomocniczych wpłynęło nie tylko na samą konstrukcyę budowlaną, lecz i na wewnętrzne urządzenie budowli, jakoto: umieszczanie wyciągów, centralne ogrzewanie, wprowadzenie wodociągów i pary wodnej, zgęszczonego powietrza, oświetlenia gazowego i elektrycznego, wentylacyi i t. d. Wszystkie te roboty zostają w ścisłym związku z konstrukcyą czyli szkieletem całego budynku. Rozmaite cele, którym budowle dziś mają służyć, nadają tymże wyraz typowy, któremu bez pomocy najnowszych zdobyczy technicznych nie sposób uczynić zadość.

Wszystkim tym momentom przypisać należy, że obecnie coraz częściej powstają budynki, których wykonanie w pierwszej połowie naszego stulecia byłoby było niemożliwe. Okres ten nowoczesnego budownictwa rozpoczyna się w roku 1851, w którym stanął pałac wystawy powszechnej w Londynie, wykonany przez architekta angielskiego Paxton'a, która to budowla dziś jeszcze służy publicznym celom. Na wzór tego pałacu coraz częściej od tego czasu w życie wchodziły konstrukcye żelazne, których w połączeniu ze szkłem, terrakotą, drzewem i kamieniem używano do budowy wielkich dworców centralnych w Magdeburgu, Frankfurcie nad Menem, Monachium etc., do budynków wystawowych w Paryżu w latach 1867, 1878, 1889 i t. d.

Najgłośniejszem dziełem w tym kierunku jest niezawodnie wieża Eiffel'a. Coraz częściej zaś używa się żelaza, sztucznych kamieni i szkła do budowy wielkich hal targowych, muzeów, fabryk, ba nawet kościołów. Lecz i przy budowach zwykłych domów mieszkalnych miejskich wprowadza się z każdym dniem nowe techniczne pomysły lub też odradzające się dawne sposoby, jako to fundamenty betonowe, facyaty ze sztucznych kamieni, cement i asfalt, mozaikę, ornamenty z ołowiu i cynku, rury steingutowe, cegły puste, płyty asbastowe, sklepienia Monier'a, dyle gipsowe etc. W oddalonych tylko od ruchu światowego okolic trzymają się dawnych metod i budują tak jak przed 50 laty lub nawet przed stuleciami.

Rzeczą jest jasną, iż techniczne wykonanie budynku w prostym zostaje związku z uzdolnieniem tych, co dokonać mają projektu i doglądać przeprowadzenia. Sformułowania kwalifikacyi trudniących się przemysłem budowlanym i oznaczenia rozmiaru uprawnienia w dzisiejszych warunkach dokonać prawie nie można; powrót do pojęć cechowych zagraża technicznemu postępowi. Z drugiej jednak strony ustawa przemysłowa w Austryi z r. 1883 wyklucza stanowczo zasadę wolności wykonywania przemysłu, a rozpoczęta organizacya stosunków przemysłowych w ogóle wymaga uzupełnienia i w dziedzinie przemysłów budowlanych.

Gdy zatem z początkiem bieżącej sesyi rady państwa rząd wystąpił z projektem regulowania przemysłu budowlanego, komisya przemysłowa izby miała do wyboru albo z uwzględnieniem dzisiejszego stanu techniki budowlanej unormować zakres działania wyższych kategoryi trudniących się budownictwem t. j. architektów, inżynierów i budowniczych, a to na podstawie nowej zupełnie ustawy lub też stanąć na stanowisku rządu i tak rozwinąć i stosownie ukształtować rozpoczęte przez rząd w roku 1882 ustawodawstwo przemysłowe.

Członkowie komisyi oświadczyli się jednomyślnie, bądź to z przekonania, bądź ze względów oportunistycznych, za stanowiskiem rządu. W każdym jednak razie nie było różnicy w zapatrywaniach co do tego, że obe-

cne chaotyczne stosunki w dziedzinie praktyki budowniczej istnieć dłużej nie mogą, że przeto uregulowanie ich drogą ustawy — byle zupełne — ogólny znajdzie poklask.

Postanowiła tedy komisya przemysłowa wejść w obrady nad projektem rządowym do nowej ustawy. Dla przyspieszenia sprawy powzięto takie tylko uchwały, które się w ramach projektu rządowego mieściły, usuwano drogą kompromisów zapatrywania sprzeczne między członkami komisyi, a wreszcie zgodzono się, by życzenia przechodzące zakres projektu rządowego wyrazić we formie rezolucyi. Rezolucye te miałyby tak dla rządu, jak i rady państwa, być wskazówką co do dalszego rozwoju ustawodawstwa w kierunku budowlanym.

W dalszym ciągu podaje sprawozdanie ciekawe szczegóły co do „dowodu uzdolnienia.“ Pierwotnie rząd zamierzył sprawę odnoszącą się do „dowodu uzdolnienia, jaki przedłożyć muszą wszyscy, starający się o koncesyą na wykonywanie przemysłu budowlanego“ załatwić tylko drogą administracyjną i nie normować jej ustawodawczo. Komisya jednak przemysłowa była jednomyślnie tego zdania, że punkt ten wobec pierwszorzędnej swojej doniosłości powinien koniecznie miejsce znaleźć w ustawie, i że w razie przeciwnym raczej wypadałoby zrzec się ustawy całej. Przedstawiciele rządu, narzeszcie po dłuższym oporze, zgodzili się na zapatrywania komisyi i zmodyfikowali stosownie swój projekt.

„Dowód uzdolnienia“ obejmuje trzy punkty, a mianowicie: stwierdzenie wyuczenia się zawodu, praktyczne w nim wykształcenie i stosownie zorganizować się mający egzamin.

Szczegóły różnej natury, jakoto organizacya egzaminów, dalej zestawienie zakładów naukowych, którym przyznaćby należało pewne przywileje ze względu na czas potrzebny do praktycznego obznajomienia się w zawodzie, wreszcie wyliczenie owych wyższych szkół technicznych za granicą, mających ze względu na postanowienie w mowie będącej ustawy zająć stanowisko równe z politechnikami austryackiemi, mają być załatwione drogą administracyjną.

Zajmowała się komisya obok tego jeszcze kwestyą czy werkmistrzom wojskowym, jeżeliby się tacy po wystąpieniu z wojska starać chcieli o koncesyą na majstra murarskiego, nie należałoby przyznać pewnych ułatwień w kierunku dostarczenia dowodu uzdolnienia. Ponieważ komisya nie posiadała potrzebnych do tego informacyi, pozostawiła sprawę tę rządowi. Podobnie postąpiła komisya i wobec pytania, czyby oficerom z korpusu inżynieryi wojskowej, którzy skończyli wyższy kurs wojskowy techniczny, nienależało przyznać pewnych ułatwień co do dowodu uzdolnienia w razie, jeżeliby oni po wystąpieniu z wojska poświęcić się chcieli zawodowi budowniczego lub artoryzowanego cywilnego technika.

Nadmienione powyżej, a przedstawione przez komisyą rezolucye są następujące:

Wzywa się Wysoki rząd, ażeby 1) przed wydaniem odnoszącego się do tej ustawy rozporządzenia, za pośrednictwem zastępców różnych kategoryi przemysłowców, jak niemniej dotyczących korporacyi, zasięgnął wiadomości o ewentualnych w owych kołach istniejących życzeniach,

2) zaprowadził wydziały budownictwa w szkołach politechnicznych, gdzie takowych jeszcze nie ma (Berno),

3) zastanowił się nad pytaniem, czyby rozporządzeniem, odnoszącem się do dzisiejszej ustawy, nie można unormować stanowiska podmajstrzych, szczególnie co do warunków, pod jakimi-by ci ustanowieni być mogli przez budowniczych,

4) zastanowił się nad środkami ustawodawczej i administracyjnej natury, za pomocą których zapobiedz można wadliwościom w budynkach, wykonywanych przez tak zwanych przedsiębiorców — szczególnie zaś, aby wniósł projekt ustawodawczy, zapewniający liwerantom materyałów, budowniczym i rękodzielnikom zaspokojenie należytość powstałych przy tego rodzaju budowach,

5) dążył do wprowadzenia prób technicznych przedsięwziąść się mających na materyałach budowlanych i konstrukcyjnych zawsze w takich razach, gdzie się rozchodzi o budynki monumentalne lub też o względy na bezpieczeństwo publiczne i ścisłe, a energiczne w tym kierunku wydał przepisy,

6) przedłożył jak najrychlej projekt ustawy, regulujący stosunki rządowo-autoryzowanych techników cywilnych,

7) wydał corychlej rozporządzenie co do warunków upoważniających do przybrania tytułu „inżynier“ i „architekt,“

8) o przedsięwziętych w sprawie powyższych rezolucyj dochodzeniach, zarządzeniach i skutkach tychże, jakoteż o dalszych przedsiębranych krokach w kierunku podniesienia przemysłu budowlanego tak w kierunku technicznym jak i ekonomicznym corychlej przedłożył sprawozdanie parlamentowi.

Kończę zaś sprawozdanie komisyi ustępem następującym:

Wobec ustawy, mającej regulować stosunki przemysłów budowlanych, należałoby także pomyśleć o zabezpieczeniu „budowniczych, majstrów murarskich i kamieniarskich, jakoteż studniarzy“ wobec osób, podszywających się nieprawnie pod te nazwy i zawody, dalej należy podnieść, że ukończonym słuchaczom wydziału architektury w akademiach sztuk pięknych prawnie przysługiwać powinien tytuł architekta, jeżeli przed wstąpieniem do akademii uzyskali byli świadectwo dojrzałości

szkoły średniej; prócz tego byłoby słusznem, gdyby i absolwenci akademii rolniczej po uzyskaniu dyplomu w dziedzinie rolnictwa lub leśnictwa, jak niemniej absolwenci akademij górniczych, uzyskali prawo do tytułu inżyniera, a to dla tego, że przecież ich zawód opiera się na naukach przyrodniczych i że drogą nauk akademickich do stanowiska w zawodzie tym doszli.

Gdyby rząd skłonny był zadość uczynić życzeniom tym, które od lat wielu słyszeć się dają na podstawie zasad słuszności, powinien także rozważyć, czy obok podanych tutaj wskazówek i inne jeszcze nie zachodziłyby wypadki, w którychby przyznanie tytułu inżyniera i architekta było usprawiedliwione. Tak np. oficer inżynieryi, który ukończył wyższy kurs akademii wojskowej, miałby po wystąpieniu z wojska również prawo domagać się tego tytułu. Obok tego tytuł ten przysługiwaćby musiał osobom, które się w dziedzinie inżynieryi i architektury odznaczyły wybitnemi dziełami, gdyż znakomici a pierwszorzędni architekci, jak np. Hansen i Fryderyk Schmidt żadnej akademii technicznej nie ukończyli przed wstąpieniem do praktyki zawodowej.

WYSTAWA PRZEMYSŁU BUDOWLANEGO

we Lwowie.

Chwalebna myśl powstała urządzenia we wrześniu b. r. wystawy przemysłu budowlanego we Lwowie. Celem tej wystawy jest: Przez nagromadzenie i układ systematyczny jak największej ilości planów, projektów, okazów i modeli, przedstawić produkcyą krajową w kierunku budownictwa miejskiego, wiejskiego i włościańskiego: przez dopuszczenie do wystawy dobrych firm zagranicznych dać sposobność naszym przemysłowcom, aby obznajomili się z postępem, który we wszystkich gałęziach budownictwa poczyniony został w czasie najnowszym. Z obudwu działów wystawy skorzysta nietylko liczne grono pracowników krajowych, zajętych przemysłem budowlanym, lecz także szeroka publiczność, która przekona się naocznie o sposobach wykonywania budowli trwałych, zdrowych i pięknych.

Wystawa ma przedstawić następujące przedmioty:

I. Materyały budowlane:

1. Kamienie naturalne: piaskowce, wapienie, marmury, gipsy, alabastry, granity, porfiry i t. d. 2. Kamienie sztuczne: cegły (zwykłe, próżne, okładzinowe, ogniotrwałe i t. d.), dachówki. 3. Wyroby keramiczne: wyroby terrakotowe, dreny, wyroby szamotowe, płyty posadzkowe, kamionkowe, majoliki i t. d. 4. Gips i wyroby gipsowe. 5. Wapno, cement, wapno hidrauliczne, tudzież surowe materyały i wyroby z wapna, cementu i t. d. 6. Materyały i wyroby izolujące jakoto: smoła, asfalt i t. d. 7. Kity i farby. 8. Szkło we we wszystkich odmianach. 9. Wzory i okazy drzewa budulcowego we wszystkich przeróbkach (tarcice, gonty i t. d.). 10. Metale jako materyał budowlany. 11. Materyały służące do krycia dachów i okazy ich zastosowania.

II. Roboty budowlane:

1. Przyrządy i konstrukcye murarskie. 2. Przyrządy i konstrukcye ciesielskie. 3. Wyroby stolarskie. 4. Wyroby ślusarskie. 5. Wyroby szklarskie. 6. Roboty lakiernicze. 7. Roboty blacharskie. 8. Studniarstwo, pompy i t. d. 9. Sposoby zabezpieczania i ochrony budynków od pożarów.

III. Urządzenia wewnętrzne:

1. Ogrzewanie i wentylacya. 2. Urządzenie wychodków. 3. Oświetlenie. 4. Kanalizacya i wodociągi. 5. Urządzenie łazienek i parni. 6. Wyciągi. 7. Inne urządzenia wewnętrzne, które powyżej nie były wymienione, oraz roboty stolarsko-tapicerskie, tapicersko-dekoracyjne, lub całkowite urządzenia mieszkań.

IV. Plany i projekta prywatnych i publicznych budowli miejskich i przemysłowych, will, teatrów, szpitali, kasarń, fabryk i t. d.

V. Plany kościołów i rysunki lub okazy ich urządzenia wewnętrznego jakoto: ambon, stal, konfesyonałów, ławek i t. d.

VI. Budownictwo wiejskie. *a*) Plany domów mieszkalnych i budynków gospodarskie dworskich, tudzież ich wewnętrznego urządzenia, *b*) plany domów włościańskich, mieszkalnych i gospodarskich.

VII. Plany budynków szkolnych i ich urządzenie wewnętrzne.

VIII. Plany budynków mieszkalnych dla robotników.

IX. Literatura, statystyka i ustawodawstwo.

Komitet tej wystawy odbył kilka posiedzeń i omówił w ogólnych zarysach sposób jej urządzenia. Prezesem wystawy wybrano architektę Juliusza Zacharjewicza, zastępcą architektę Juliusza Hochbergera, dyrektorem wystawy Ludwika Radwańskiego inżyniera cywilnego, zastępcą Augusta Sołtyńskiego inżyniera kolei państwowej, zaś sekretarzami: Tadeusza Münnicha architektę, Seweryna Widta inżyniera cywilnego i Romana Załozieckiego docenta politechniki.

Wystawa ma być urządzoną w budynku szkoły politechnicznej.

Komitet organizacyjny ma zawiązać pełny komitet wystawy złożony z około 150 członków, który podzieli się na komitet wykonawczy, komisye specyalne, filie zamiejscowe i zamianuje delegatów komitetu. Pomocą komitetowi wystawy będą komisye poszczególne jako to: finansowa, agitacyjna, administracyjna i instalacyjna, których zakres działania określa szczegółowy regulamin.

Czynności przygotowawcze komitetu organizacyjnego są w pełnym toku i w krótkim czasie mają być wysłani w myśl uchwały pełnego komitetu osobni delegaci w celu zawiązania stosunków z Towarzystwem technicznem i Stowarzyszeniem budowniczych w Krakowie, z przemysłowcami i wpływowemi osobistościami w Galicyi.

Komisyi agitacyjnej, a raczej Towarzystwu politechnicznemu we Lwowie, które zapewne największą działal-

ność rozwinie, poddajemy myśl urządzenia podczas tej wystawy trzeciego zjazdu techników polskich. Może nie ma lepszej i właściwszej chwili na to, jak czas trwania wystawy dla przemysłu budowlanego. Już przed pierwszym Zjazdem w Krakowie w r. 1882 był przedstawiony komisyi zjazdowej wniosek urządzenia podczas zjazdu wystawy materyałów budowlanych, lecz komisya wyraziwszy: że uznaje ważność wystawy technicznej podczas zjazdu, uważała jednak czas ku temu, jako zbyt krótki i oświadczyła się za zaniechaniem wystawy materyałów budowlanych na pierwszym zjeździe techników polskich. Dzisiaj na wykonanie tej myśli jest dosyć czasu i ułatwia rzecz działalność, jaką komisya agitacyjna zapewne rozwinie, dla zachęcenia do licznego zwiedzania wystawy w myśl punktu 5 regulaminu. — Wprawdzie drugi zjazd — jaki się odbył we Lwowie w roku 1886 — uchwalił: że trzeci zjazd odbędzie się w Krakowie; ale po 5 latach może udałoby się Towarzystwu politechnicznemu lwowskiemu w porozumieniu z Towarzystwem technicznem krakowskiem, a nawet z technikami w Warszawie i Poznaniu, uchwałę zmienić i zaaranżować trzeci zjazd techników polskich w czasie wystawy przemysłu budowlanego we Lwowie. *Nihil sine causa.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Karol König, powszechnie znany architekt i profesor w Wiedniu, w uznaniu za zasługi położone przy budowie giełdy zbożowej, otrzymał order żelaznej korony trzeciej klasy.

— Generalna dyrekcya kolei państwowych w Wiedniu zamianowała pierwszym zastępcą dyrektora ruchu we Lwowie, Alfreda Elsnera, dotychczasowego centralnego inspektora kolei Karola Ludwika, a drugim Stefana Witkowskiego, dotychczasowego star. inspektora tejże samej kolei.

— C. k. Sąd krajowy wyższy w Krakowie z porozumieniem z c. k. Namiestnictwem we Lwowie, zamianował na rok 1892 dla okręgu krakowskiego Sądu krajowego wyższego, znawcami do ocenienia wynagrodzeń przy wywłaszczeniach z powodu zakładania lub ruchu kolei żelaznych.

z zawodu budownictwa i inżynieryi:

1. Zarembę Karola, architektę w Krakowie,
2. Boznańskiego Adama, budowniczego w Krakowie,
3. Rochackiego Jana, budowniczego w Przeworsku (powiat Łańcut),
4. Miszkiego Juliusza, inżyniera cywilnego w Nowym Sączu,
5. Gradzińskiego Walerego, właściciela dóbr w Gumniskach (powiat Ropczyce),
6. Sumpera Adolfa, inżyniera Rady powiatowej w Rzeszowie,
7. Rippera Władysława, inżyniera Rady powiatowej w Wadowicach.

z zawodu fabrykantów:

1. Lepiczka Wacława, budowniczego prywatnego w Białej,
2. Schneję Edmunda, technika i właściciela zakładów fabrycznych w Białej,
3. Kalvasa Karola, inspektora technicznego browaru w Okocimie powiat Brzesko).

z zawodu górnictwa:

1. Straszewskiego Stanisława, dyrektora destylarni nafty w Lipinkach (powiat Gorlice),
2. Gerzabka Antoniego, c. k. komisarza górniczego w Jaśle.
3. Kopetschnego Franciszka, emeryt. dyrektora górniczego hutniczego w Suchej (pow. Żywiec),
4. Peiskera Ludwika, kierownika zarządu górniczego w Sierszy (pow. Chrzanów),
5. Grundiga Rudolfa, dyrektora górniczego kopalni węgla w Jaworzniu (powiat Chrzanów).

— Opid Adolf, budowniczy zmarł w Krakowie w dniu 17 b. m. Urodził się w 1839 roku, ukończył nauki techniczne w byłym Instytucie technicznym w Krakowie, a po odbyciu praktyki budowniczej i zdaniu egzaminu został budowniczym. W Krakowie wykonał wiele budynków mieszkalnych, kierował robotami przy odnowieniu Sukiennic i przy budowie Kasy Oszczędności. Między kolegami cieszył się sympatyą ogólną i miał poważanie jako biegły praktyk budowniczy i konstruktor. Od samego zawiązku Towarzystwa technicznego krakowskiego był jego członkiem, a wystąpił w roku 1888, z powodu zaniechania zawodu budowniczego i osiedlenia się na wsi. — Zwłoki odprowadzili koledzy licznie zebrani na miejsce wiecznego spoczynku.

Konkurs — Magistrat w Jassach rozpisał konkurs na plany rzezalni i targowiska bydła. Plany mają być przesłane do 15 marca b. r. Pierwsza nagroda 7.000 franków, druga 3.000 franków.

Licytacya. — Celem oddania w przedsiębiorstwo budowli wodnych na Wiśle od Krakowa do Kościelnik po lewym i od Podgórza do Swiniarowa włącznie po prawym brzegu w krakowskim okręgu budowniczym, na co najmniej trzy, a co najwięcej sześcioletni przeciąg czasu od r. 1892 odbędzie się w c. k. Starostwie w Krakowie 9 lutego 1892 o godz. 12 w południe publiczna licytacya za pomocą pisemnych ofert, według cen jednostkowych.

Oferty oddane po terminie, lub w innym urzędzie, albo niezaopatrzone w należyte wadyum, lub też nie sporządzone w sposób przepisany, nie będą uwzględnione.

Różne. — Komisya centralna dla zabytków sztuki zgodziła się na publikowanie w sprawozdaniach komisyi historyi sztuki Akademii Umiejętności zdjęć architektonicznych, dokonanych przez uczniów wydziału budownictwa wyższej szkoły przemysłowej podczas wycieczek naukowych. Dwie tablice przedstawiają portal cmentarny w Niepołomicach i bramę wjazdową zamku w Wiśniczu. Przy tej sposobności dała komisya centralna wyraz swojemu zapatrywaniu, że dla niej podobne prace uczniów dlatego są bardzo ważne, że dają świadectwo o pomnikach godnych uwagi, a których poznanie było dotychczas możebnem tylko dla niewielu. Dokonywanie takich zdjęć na wycieczkach naukowych uczni przyczynia się do wyszukania i zbadania cennych zabytków sztuki. Komisya centralna przyjęła ostatnie zdjęcia z wielkiem zainteresowaniem do wiadomości, gdyż przedstawiają cenne przedmioty zabytkowe.

NADESŁANE.

Zwracamy uwagę Szanownych Czytelników na ogłoszenia gazowni miejskiej w Krakowie o koksie i smole gazowej.

Objaśnień technicznych co do zastosowania tych materyałów w praktyce, udziela Zarząd gazowni bezpłatnie.

Do numeru dołącza się plan sytuacyjny wystawy w Pradze.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

O G Ł O S Z E N I A.

FABRYKA PIECÓW KAFLOWYCH

w DĘBNIKACH (pod Krakowem)

JÓZEFA NIEDŹWIECKIEGO I SPÓŁKI

poleca swoje WYROBY KAFLARSKIE,

wykonane według najnowszych wzorów, P. T. pp. Inżynierom, Budowniczym i Właścicielom domów.

Cenniki na żądanie franco. 124 (10—1)

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE

KAMIENIOŁOMY i PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 101 (24—20)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

FABRYKA WYROBÓW PLATEROWANYCH

pod firmą

JAKUBOWSKI i JARRA

w Krakowie. 117 (7—2)

mieści się we własnym gmachu przy ul. **Starowiślnej,** zaś sklep z gotowemi wyrobami **w Rynku l. 26.**

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 96 (24—21)

P I L N I K I

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

FABRYKA

WYROBÓW BETONOWYCH

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** i t. p., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER. 102 (24—20)

w Krakowie, Grzegórzki 23.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA W KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szlązkim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 152 (26—1)

po cenach najumiarkowańszych.

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustéj, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżéj wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wyseła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 100 (24—20)

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału **po cenach umiarkowanych** i ku zadowoleniu pracodawców.

129 (7—2)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

Telegramy: „ENDHORN“ WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi — **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. — **Wiedeń 1888.**

134 (24—2)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32.

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary *(Traverse)* w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego w Krakowie.

Nr. 3. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Lutego 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 1½ ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Jak zapatruje się technik praktyczny na rysunek w uzupełniających szkołach przemysłowych?

napisał

Jan Rotter.

(Dokończenie).

We wszystkich tego rodzaju sprawach bowiem przedmioty przytoczone nie są dla siebie celem, lecz tylko środkami do jednego celu; a nim jest uzupełnienie wiedzy ucznia ze względu na realne korzyści w praktyce.

Stosownie do tego samego celu prowadzić należy i naukę rysunku.

Czyż jest zatem rzeczą istotną, ażeby młody rękodzielnik, przypuśćmy czeladnik stolarz, mebel jakiś po poprawnem oddaniu go w rysunku fachowo-technicznym w ołówku, wykonywał go jeszcze w tuszu i farbami, może nawet sporządzał z niego efektowny dla oka widok perspektywiczny, jak je w illustrowanych katalogach spotykamy? Czy nie rozchodzi się raczej o to, ażeby rysunkiem w ten sposób zawładnął, by ze zawodową znajomością oddać potrafił wszystkie dotyczące formy ściśle i poprawnie co do rzeczy, bez względu na subtelniejsze jakieś malowanie i cieniowanie? Cel bowiem ostateczny a racyonalny, do którego nauka w tym wypadku dąży, osiągniętym bywa w chwili, w której wykonany przez rękodzielnika rysunek będzie mógł być podstawą do praktycznego należytego wykonania dotyczącego przedmiotu, czy to przez tego samego, czy też innego przemysłowca.

Otóż jeżeli weźmie się na uwagę, że w życiu praktycznem postępowy rękodzielnik, czy to stolarz budowlany lub meblowy, bronzownik lub złotnik, ślusarz budowlany czy też maszynowy, stelmach czy kaflarz, cieśla i murarz i t. d., w niezmiernie rzadkich tylko wypadkach znajdzie się w położeniu wykonywania pracy na podstawie projektu własnego pomysłu, lecz niemal zawsze dostarczać ma takowej na obstalunek, a to ściśle według rysunku danego, który sporządził architekt lub inżynier; jeżeli się dalej pamięta o tem, że robotę wykonywuje rękodzielnik według tak zwanych rysunków warsztatowych, wypracowanych również przez projektanta technika lub jego pomocników, a to wcale nie w zamiarze stworzenia wizerunku, jako estetycznego celu, lecz wyłącznie dla posługiwania się nim jako środkiem do praktycznego wykonania przedmiotu, to zrozumieć łatwo, że zdolność biegłego i dokładnego odczytywania rysunku powinna być właściwym celem w nauce tego przedmiotu w szkole uzupełniającej przemysłowej. Wyrobienia zaś zdolności takiego czytania nie osiągnie się inaczej, jak tylko poprawnem wykonywaniem jak najwięcej dotyczących prac rysunkowych; tych zaś w danym okresie ilość tem będzie znaczniejszą, im mniej oczywiście czasu każdy z nich pochłonie.

O ileby zatem dla rysunku, mającego być dla siebie celem ostatecznym, — jak np. pracy z dziedziny artystyczno-dekoracyjnej, stanowiącej koniec roboty — należało wykonanie jego bez względu na potrzebny na to czas, do celu dostroić tj. wykończyć go z właściwem uwzględnieniem wymagań estetycznych, ze stosowną subtelnością w całości i szczegółach; o tyle rysunki w znaczeniu, jak je scharakteryzowano poprzód, wymagają przedewszystkiem wprawy w ściśle poprawnem ich wykonaniu, jakoteż biegłości w należytem ich odczytywaniu. Chęci połączenia „przyjemnego z pożytecznem,“ a więc dążenia do tego, żeby i ilość i jakość dopisała w równej mierze, sprzeciwia się ściśle określony, a szczupły czas w uzupełniającej szkole przemysłowej, który zniewala do wyboru. Ktoby zatem chciał w takich warunkach uzyskać jedno i drugie, dowiódłby lekce-

ważenia doniosłej mojem zdaniem, a w znanem przysłowiu „le mieux est l'ennemi du bien" zamkniętej prawdy, przeciwko której tak często, choć w najlepszej wierze, grzeszymy.

Jaki cel niniejszych uwag? Oto zwrócenie uwagi na sposób, w jaki wobec liczebnego rozwoju naszych uzupełniających szkół przemysłowych naukę w ogóle, specyalnie zaś naukę rysunku należy traktować, ażeby ona odpowiadała istotnemu swojemu przeznaczeniu.

POŻAR TEATRU w OLDENBURGU.

Po przedstawieniu Körnera dramatu „Zriny" 24 listopada p. r. spalił się teatr dworski w Oldenburgu. Teatr ten zbudowano w roku 1881 za 311,000 mk. według projektu G. Schnitgera budowniczego. Powierzchnia zabudowana wynosi około $1500m^2$. Do lóż proscenium w parkiecie i w pierwszem piętrze, przeznaczonych dla Wielko-książęcego dworu i intendantury, prowadziły z lewego boku osobne schody; do lóż pierwszego i drugiego piętra były jedne, a do trzeciego po przeciwnej stronie drugie schody. W środku znajdował się obszerny westibul z kasami i trzema wejściami do parteru. Sala widzów zawierała miejsc dla 1000 osób. Po obu stronach podłużnych budynku, całkiem wolno stojącego, były także wejścia dla personalu teatralnego. Sutereny zawierały lokale dla ogrzewania, pracownie, garderoby dla statystów i lokal restauracyjny w staroniemieckim stylu.

Sala widzów była bogato urządzona. Cztery koryntckie kolumny dźwigały łuk nad otworem scenicznym, loże przy scenie podtrzymywały karyatydy, wygięte parapety lóż zdobiły bogate ornamenty, zaś sufit malowane alegorye: Ariona, Galatei i czterech muz.

Salę widzów ogrzewano za pomocą ogrzanego powietrza z 4 komór, do których świeże powietrze doprowadzano z czterech wielkich kanałów.

Urządzenie sceniczne odpowiadało najnowszym wymaganiom, a przeciw pożarowi były założone liczne hydranty w piętrach i galeryi maszyn. Za sceną mieścił się magazyn dekoracyj, którego wielki otwór od sceny zamykały drzwi żelazne.

Widzimy z tego, że ten teatr należał już do lepiej urządzonych teatrów, jednak miał wiele wadliwych i niebezpiecznych urządzeń tak, jak setki innych istniejących. Sala widzów nie była zabezpieczoną od pożaru żelazną zasłoną, a zamknięcie otworu, niby ogniotrwałe, wiele pozostawiało do życzenia. Pod łukiem otworu było zabelkowanie poziome deskami obite i wyprawione tak, że służyło niejako za przewód w rozszerzaniu się ognia.

Pożar powstał w godzinę po przedstawieniu, które kończyło się wysadzeniem prochowni, a co dokonuje się przez strzał armatni, salwy karabinowe, płomienie piorunowe i t. p. Po takich awanturach nie zbadano górnych przestrzeni sceny. Zegary kontroli, urządzone w całym budynku w czasie budowy, nie znajdowały już w teatrze. Z powodu częstych napraw, zdaje się w skutek rozmyślnego uszkadzania, zostały usunięte, a na ich miejsce wprowadzono bardzo pierwotne urządzenie, przy którem stróż służbę pełniący mógł po przebyciu 15 stopni ze swej izby w suterenach dojść do sceny i tu za pomocą pociągnięcia sznura spełnić swój obowiązek czuwania.

Przedstawienie skończyło się około godz. $9\frac{1}{2}$. O godz. $11\frac{1}{2}$ dozorca służbę pełniący spostrzegł przy wejściu na scenę dym w górnych przestrzeniach, ale uspokoił się mniemaniem, że ten dym pochodzi jeszcze z ostatniej sceny przedstawienia. Nadmieniony strzał armatni dokonuje się w skrzyni 1 *m* szerokiej 2 *m* wysokiej, górą otwartej. To pewne, że przez powstałe ściśnienie powietrza w skutek strzałów, największa część płomieni gazowych zagasła, ale i to jest niewątpliwem i sprawdzonem, że aparat regulujący gaz zaraz potem zamknięto. Przypuszczenie przeto explozyi gazowej jest zupełnie wykluczone. Pozostaje zatem tylko domysł, że z wystrzału armatniego lub salw karabinowych lub ze zdmuchania płomieni błyskawicznych w górę wyniesiona iskra tam zapaliła łatwo-zapalne materyały.

Za zupełnie pewną przyczyną powstanie pożaru przemawia różnica czasu między zakończeniem przedstawienia około 9 godz. 30 m., a spostrzeżeniem pożaru przez miejskich stróżów około 11 godz. 45 m. Pożar ten przedewszystkiem spostrzedz można było o 5 minut wcześniej od chwili wydobycia się płomieni z okien i dachu po oświetlonych oknach nadscenia.

W przybliżeniu w tym samym czasie pełniący służbę stróż teatru usłyszał ze swej izby sypialnej szelest pożaru w budynku, wypadł natychmiast na scenę i jeszcze tylko z największą trudnością mógł spuścić impregnowaną zasłonę bezpieczeństwa i jej skrapianie wodą wprowadzić w ruch. W czasie tego cały budynek był już pełny dymu. Wkrótce po wydobyciu się płomieni na zewnątrz pożar objął cały przybytek sztuki.

Wszystkie gzymsy dachowe z wielkimi wyskokami były z drzewa tak, jak podstawy pod ozdobami figuralnemi na dachach i narożnikach. Wrażenie tragiczno-komiczne wywoływał widok spadających olbrzymich sphinxów frontonu głównego, usuwających się w miarę przepalania prętów żelaznych, które podtrzymywały postumenty tych kolosów.

Spostrzeżenia te pouczają, że wszelkie wymagania przy budowie teatru i wszelkie przepisy na nic się nie przydadzą, jeżeli zarządy teatrów mogą niektóre urządzenia bezpieczeństwa, czy to z obawy przed kosztami utrzymania i naprawy — czy też wskutek zepsucia, czy uszkodzenia — usuwać i zastępować złudnymi i bezcelowymi przyrządami. Wszelkie przeto urządzenia zabezpieczające, do których poruszenia potrzeba r ki ludzkiej, nic nie pomogą, jeżeli nie będzie należytego i ścisłego dozoru.

Pożar teatru w Oldenburgu nie byłby nastąpił, gdyby przy dobrym dozorze było zapewnione obejście nadscenia co godzinę, jak niemniej, gdyby były wodociągi w używalnym stanie i za pomocą tychże przy wczesnem spostrzeżenie można było opanować najwyższe urządzenie w nadsceniu.

Najczęściej wypadki pożarów teatru powstawały na scenie, która zawsze jest najniebezpieczniejszem miejscem. Na scenie odbywa się największy ruch, praca, urządzanie różnych effektów: oświetlenia, ognia, hałasu, huku i t. p.

W tych okolicznościach, przy znajdowaniu się wielu materyałów zapalnych, jest bardzo łatwa sposobność do powstania pożaru. Dla tego w urządzeniach scenicznych powinno się używać — o ile możności — materyałów ogniotrwałych; inne zaś, o ile są konieczne, trzeba uczynić niezapalnemi, a przynajmniej trudno zapalnemi.

Przy tej sposobności zanotować należy, że w roku 1891 spaliło się 27 wielkich teatrów, z których dwadzieścia w Ameryce, gdzie w ogóle mało dbają o stawianie teatrów z materyałów ogniotrwałych, a nadzór jest bardzo niedbały.

W Europie spaliły się teatra w następujących miejscowościach (oprócz Oldenburga): w Schwedt, w Rochefort, w Lubece, w Liverpoolu, w Charkowie i w Spaa.

R. S.

PRAKTYCZNY SPOSÓB

naprawiania domowego telegrafu elektrycznego.

Jeżeli po upływie pewnego czasu (1 — $1\frac{1}{2}$ roku) dzwonki elektryczne źle zaczynają działać, lub też nie działają wcale — to zwykle jest tego przyczyną zanieczyszczenie bateryi. Ażeby się o tem przekonać, potrzeba przyrządu do mierzenia siły prądu i odporności w stosie czyli ogniwie. Nie posiadając takowego należy użyć praktycznych sposobów. Jedno ogniwo Leclan'cha większego gatunku albo Briquetta porusza z wielką łatwością jeden dzwonek średniej wielkości. Bierze się więc taki dobrze działający dzwonek, opatrzony kilkoma metrami drutu i próbuje się każde ogniwo, trzymając końce drutu na czysto opiłowanym biegunie. W ten sam sposób można sprawdzić działanie bateryi po jej wyczyszczeniu i zestawieniu, a rozumie się, że każde czyszczenie trzeba dokonać starannie i dokładnie. Nie można poprzestać na samem napełnieniu wodą albo salmiakiem, ale należy ogniwa zupełnie rozebrać, gliniane kubki, szklanne naczynia i śrubki (Contaktschrauben) wyczyścić, pozasadzać nowe cynki, jeżeli stare są dziurawe i bardzo uszkodzone. W ogóle należy zestawić bateryą w ten sposób, żeby za nową uchodzić mogła.

Często bywa, że niektóre dzwonki nie odpowiadają, a zdarza się to nawet nowym dopiero co z fabryki sprowadzonym; łatwo temu zaradzić, gdyż najczęściej bywa młotek przegięty albo też śrubka regulacyjna, do której przylega młotek osadzony na sprężynie, nie jest w porządku. Koniec tej śrubki powinien dotykać sprężyny, skoro dzwonek nie dzwoni; jednak odsunąć się od niej, kiedy młotek dotyka dzwonka. Na tem dotykaniu i odsuwaniu się młotka polega działalność dzwonka, bo skoro tylko sprężyna dotknie śruby, przechodzi prąd przez cewkę elektromagnesu, który przyciąga kotwicę, a młotek uderza o dzwonek, przeobrażając chwilowo w magnes żelazną kotwicę, umieszczoną w zwoju drucianym. Następnie magnesowa kotwica przyciąga młotek, ten dotyka dzwonka i wydaje dźwięk. Jednakże w tej chwili sprężyna przy młotku oddala się od śrubki, zetknięcie ustaje, a w skutek tego prąd zostaje przerwany. Kotwica żelazna przestaje być magnesem i opuszcza młotek, który wracając do swego dawnego położenia, dotyka sprężynką śrubkę; dopóty to powtarza się, dopóki trwa nacisk palca na guziczek i to tak szybko, że pojedynczych uderzeń odróżnić już nie można. Dlatego te dzwonki o prądzie przerywanym nazywają budzikami. Prąd sam przez się ustaje przy tej śrubie zetknięcia (Contaktschraube), co jest dowodem, jak ważną jest rzeczą dokładne jej ustawienie. Przy dobrze wykonanych tego rodzaju przyrządach jest druga muterka obracająca się w przeciwną stronę, ażeby ta śrubka nie zmieniała swego położenia.

Rozumie się, że przy badaniu aparatu elektrycznego trzeba zwrócić uwagę na całość, czy np. drut nie uszkodzony lub czy obsada drewniana nie spaczyła się. Obecnie jest tak tani wyrób aparatów dzwonkowych, że można zamiast oprawy drewnianej używać oprawy żelaznej. Trudniejszem jest wynalezienie błędu w przewodzie drucianym, a przy poszukiwaniu w tym względzie trzeba wielkiej baczności i wiele cierpliwości. W nowych przewodach nie powinny zdarzać się podobne błędy, a dla ich uniknienia wystarcza trochę ostrożności. Jeżeli pojedyncze druty będą starannie w odległości 1 *cm* przy-

mocowane i nie wyciągnięte tak mocno, aby mogły być porozrywane, jeżeli się je z całą ostrożnością przez mury przeprowadzi, to uszkodzenie nie może tak łatwo nastąpić. W tym względzie robotnik musi znać swoją rzecz i nie szukać na ślepo błędu w przyrządzie, przewodniku lub w bateryi.

W przewodnikach drucianych mogą być błędy z następujących przyczyn:

1. Przez nieostrożne, a zatem gwałtowne przerwanie drutu. Przy nowych przewodach może nastąpić uszkodzenie przez innego robotnika. Możebnym także, choć nie częstym wypadkiem, jest przerwanie się drutu mocno wyciągniętego w miejscach przymocowania, a to w skutek przecięcia drutu gwoździkiem lub hakiem. Wtedy prąd elektryczny zostaje przerwany.

2. Źle odosobnione miejsca połączeń mogą się z czasem utlenić i również prąd przerwać.

3. Źle odosobnione druty albo gwałtowne uszkodzenia mogą spowodować uboczny odpływ prądu (Nebenschluss).

W pierwszych dwóch wypadkach niema innego sposobu, jak wypróbowanie przewodu odnośnie do siły przepływu elektryczności, dopóki nie znajdzie się miejsca uszkodzenia. W tym celu należy połączyć z jednej strony zwój nowego, nieuszkodzonego drutu z jednym biegunem bateryi, a z drugiej strony przy zamkniętym guziczku (Drücker) ze śrubką klubową (Klemmschraube) dzwonka. Drut trzeba rozwinąć i rozciągnąć po korytarzach, schodach i t. p. tak, aby go po najkrótszej drodze doprowadzić do tych dwóch miejsc. Przez to tworzy się tymczasowy nowy przewód i dochodzi do przekonania, który przewód jest uszkodzony. Na przykład połączyć z biegunem cynkowym bateryi (przy czem rozumie się, że istniejące przewody także połączone zostają) i końcem drutu dotknąć kluby śrubowej, a dzwonek dzwoni, będzie to dowodem, że wada znajduje się w przewodzie wychodzącym od bieguna cynkowego.

Skoro znaleziono uszkodzony drut, to już można łatwo i uszkodzone miejsce wyszukać. Jeżeli się drut, począwszy od dzwonka wstecz ku bateryi, w niektórych miejscach z powłoki ochronnej ogołoci i dotyka tych miejsc drutem, z przewodu tymczasowo rozciągniętym. W ten sposób dojdzie się do punktu, z którego dzwonek nie działa. Błąd w przewodzie znajduje się przeto pomiędzy tem miejscem i punktem, z którego młotek dzwonkowy w ruch wprowadzono.

Odnośnie do wypadku trzeciego należy zbadać przewód począwszy od guziczka przyciskowego, przeciąć oba druty w ten sposób, aby połączenie między bateryą a dzwonkiem pozostało nietknięte, a skoro ciągłe dzwonienie ustanie, to będziemy przekonani, że błąd znajduje się na odwrotniej stronie guzika przyciskowego.

Bardzo trudno wynaleźć błąd tam, gdzie powstał krótki obwód prądu, (Kurzschuss) który nie powoduje nieprawidłowego dzwonienia, ale wprowadza bateryę w ruch niepotrzebny. Przy domowych urządzeniach dzwonkowych baterya działa tylko wtenczas, kiedy guziczek zostanie naciśnięty, aby dzwonek wydał odgłos. W innym czasie panuje spokój zupełny i żaden prąd nie działa, gdyż w razie nienaciskanie guzika części przewodu drucianego są rozłączone. Ten spokój w bateryi jest koniecznym, bo kiedy ogniwa (Elemente) przy prawidłowem używaniu mogą wystarczyć na 1 do 2 lat, to przy ciągłem zamknięciu obwodu nie wystarczą jak na 1 do 2 godzin.

W wypadku, w którym zaszedł nadmiar elektryczności w rozległym przewodzie dzwonkowym, jedna baterya z 6-ma wielkiemi ogniwami systemu Leclanche'a tak została osłabioną, że w pół roku już nie działała w żadnem miejscu.

Czyszczenie i napełnianie bateryi później wystarczyło tylko na trzy miesiące, a musiano przedsięwziąść rozległe badania, aby wynaleźć błędy i mimo tego te trudy nie zostały uwieńczone pomyślnym skutkiem. Właściwą przyczyną okazała się wilgoć ścian nowej budowli. Następnie asfaltowano i obwijano druty bawełną podwójnie i to z wielką starannością. Ośm do dwunastu drutów przymocowano w równych odstępach, a przeprowadzenia przez ściany dokonano bardzo starannie tak, że odpływ uboczny prądu (Uiberleitung) z jednego drutu do drugiego był nie możebnym. Wreszcie po wynalezieniu błędu przeprowadzono, w odosobnieniu od powyżej wzmiankowanych drutów, drut osobny od bieguna węglowego wzdłuż ściany i przez takową.

Okazało się jednak, że odosobnienie drutu asfaltem nia wystarczyło, ażeby udaremnić wpływ wilgoci i przewód dzwonkowy skutecznie działać zaczął dopiero po 9 miesiącach, t. j. po wyschnięciu murów. Do bateryi dano nowe gliniane kubki i tym sposobem doprowadzono do właściwego stanu. (*Bautechnische Zeitschrift*).

NOTATKI TECHNICZNE.

— **Teatr na wystawie muzycznej i teatralnej w Wiedniu 1892.** Główny przedmiot wystawy,, która ma być urządzoną w porze letniej w praterze będzie tymczasowy teatr, zbudowany przez architektów Fellnera i Helmera. Teatr będzie służył nietylko dla teatralnych przedstawień, lecz także jako przedmiot wystawowy czyli model praktycznie urządzonego teatru. Będzie zbudowany tylko z impregnowanych materyałów. Części konstrukcyjne będą z drzewa, a wewnętrzna dekoracya z impregnowanych materyj, które będą gobelinowo pomalowane. Ściana przedscenia i zamknięcie sceny od sali

widzów będą od strony sceny tak wyłożone asbestem, że zasłona będzie tworzyła ogniotrwałe zamknięcie. Wszystkie części drewniane z wyjątkiem podłóg mają być zaopatrzone powłoką nie zapalającą się, a przestrzenie teatru elektrycznie oświetlone. Sala widzów na 1500 osób składa się: z parteru na wysokości poziomu ogrodu dla 100 osób i z balkonu wzniesionego 5 *m* nad parterem dla 500 osób. Z sali widzów mają być na trzy strony wyjścia i schody na zewnątrz, a mianowicie z parteru 20 drzwi szerokich 1·50 *m*., z balkonu 10 drzwi takiej samej szerokości i 6 schodów o szerokości 2·00 *m*, czyli wypada 46 do 60 osób na jedne drzwi. W taki sposób jest umożebnione opróżnienie teatru w 2-ch lub 3-ch minutach. Do lóż dworskich i przedsienia mają być osobne schody i wyjścia.

Scena będzie 26 *m* szeroka, a 12 *m* głęboka; otwór przedscenia 13·50 *m* szeroki. Skromnie urządzone podscenie i pułap sceniczny (Schnürboden) zamykają scenę od góry i dołu; z boku mają być w dwóch piętrach garderoby artystów, a obok zascenia skład mebli i przyrządów.

Wszystkie przestrzenie teatru będą oświetlone dziennem światłem, sztuczne oświetlenie sali widzów nastąpi za pomocą 600, a sceny za pomocą 70 lamp żarowych. Oprócz tego przewidziano 14 lamp dla oświetleń effektownych. Dla przewietrzania będzie urządzony pulsometer za pomocą siły elektrycznej, który dostarczy sali 60.000 m^3 świeżego powietrza na godzinę.

Sala widzów będzie górą zamknięta półkolistą konstrukcyą stropów o łukach 25 *m* rozpiętości. Budowę teatru oddano majstrowi ciesielskiemu Otte'mu i w pierwszych dniach października b. r. rozpoczęto. Otwarcie ma nastąpić 7 maja.

— **Fabrykacya glinu** rozwinęła się w ostatnich czasach do takiego stopnia, iż dziś glin należy do metali stosunkowo bardzo tanich. Z tego powodu zastosowanie jego z dnia na dzień jest szersze, a obecnie sporządzają z glinu nawet naczynia kuchenne do jedzenia i picia. I tak np. zamyślają w armii niemieckiej zastąpić t. zw. flaszki polowe — dotychczas szklanne — glinowemi, które oczywiście znacznie są lżejsze (flaszka glinowa z kubkiem i pasami waży 250 gr., podczas gdy taka sama szklanna waży 800 gr.).

Pojawiły się jednakże pewne wątpliwości, a mianowicie co do trwałości chemicznej glinu. Przypuszczano, że glin ulega zanadto działaniu rozmaitych ciał zawartych w napojach i potrawach, zamienia się pod ich wpływem na sole, które oczywiście nie byłyby wielce hygieniczną zaprawą pożywienia. Otóż w ostatnim zeszycie Dinglera „Polytechnisches Journal“ znajdujemy na te wątpliwości odpowiedź w badaniach Ruppa, przeprowadzonych w badeńskiej stacyi dla badania pokarmów w Karlsruhe. Rupp postępował w ten sposób, iż naczynia glinowe dokładnie odważone, napełniał rozmaitymi napojami lub rozczynami, pozostawiał je przez 8—28 dni; poczem wypróżniał, ponownie ważył, zaś w napojach poszukiwał glinu. W ten prosty sposób przekonał się, że wszystkie napoje gorące, (piwo, wino, wódka) rozczyny rozmaite, jak: mleko, kawa, herbata, miód, ciała jak masło itd. albo nie nagryzają glinu wcale albo tylko w minimalnych ilościach tak, że o zatruciu w ten sposób pokarmów połączeniami glinu mowy być nie może. Nie nadają się natomiast naczynia glinowe do przechowywania rozczynów zasadowych, a wreszcie rozczynów rozmaitych soli metalicznych, jak soli cyny, rtęci itd.

Wobec tych badań obawy wyżej przytoczone, co do niehygieniczności naczyń glinianych, nie mają żadnej podstawy.

— **Obrazy fotograficzne na płótnie i jedwabiu.** Tisseron w Paryżu sporządza materyą jedwabną napojoną solami srebrowemi, a która nadaje się podobnie, jak srebrowe papiery, do fotografowania. Materya ta znajduje się w handlu pod nazwą: Soie photographique sensible procède Tisseron.

Junk w Berlinie sporządza w podobny sposób płótna fotograficzne.

— **Znany w gorzelnictwie** Dr. M. Mürcker ogłosił dzieło p. t.: „Das Flusssaüreverfahren in der Spiritusfabrikation“. Otóż o zastosowaniu kwasu fluorowodorowego w gorzelnictwie wyraża się autor w sposób następujący:

Kwas fluorowodorowy i fluorki: a) działają, jako środki przeciwzgniłne czyli antyseptika, wskutek czego wszystkie fermenty obce, przeszkadzające fermentacyi alkoholowej, jak grzybek masłowy, zamierają,

b) wzmacniają działanie diastazy podczas fermentacyi głównie z powodu ad a) przytoczonego,

c) wzmacniają drożdże, a być może przyczyniają się do wytworzenia odrębnego, silną fermentacyą wywołującego gatunku drożdży,

d) braha powstała z fermentacyi, przy pomocy kwasu fluorowodorowego i fluorków, konserwuje się daleko lepiej i dłużej i z tego powodu tworzy daleko zdrowszy pokarm dla bydła. (*Dingler Polit. Journal*).

— **Zbiorniki nafty w Batum.** Rząd rosyjski odmówił żądaniu jednego z najznaczniejszych fabrykantów nafciarskich na Kaukazie, który prosił o pozwolenie założenia wielkiego zbiornika nafty w Batum. Zarazem wszyscy właściciele zbiorników nafty w Batum otrzymali surowe polecenie, ażeby zbiorniki te usunęli w przeciągu lat trzech i umieścili je ewentualnie w Poti, małem mieście portowem nad morzem Czarnem. Przypuszczają, że polecenie to wydane z uwagi na przyszłą wojnę morską. Rząd rosyjski zamierza bowiem, jak wiadomo, znacznie powiększyć port wojenny w Batum: na wypadek zatem wojny mogłyby napełnione naftą wielkie zbiorniki w razie uszkodzenia i zapalenia tychże przez ogień nieprzyjacielski być przyczyną okropnego dla portu zniszczenia. W Poti natomiast niebezpieczeństwo takie w tym rozmiarze nie zachodziłoby, gdyż ten port do wielkiego ruchu okrętów nie nadaje się, przeto prawdopodobieństwo wtargnięcia floty nieprzyjacielskiej podczas wojny prawie wykluczone.

— **Usuwanie kamienia kotłowego.** W ostatnich czasach w różnych fabrykach państwowych robiono próby oczyszczania kotłów parowych z kamienia w ten sposób, że po oblaniu kotła wodą, wewnętrzne ściany skrapiano naftą. Próby udały się. Po kilkorazowem powtórzeniu tego sposobu okazało się, że części bardzo grubo pokryte kamieniem otrzymywały prawie metalicznie czystą powierzchnię. Polega to na tem, że nafta przenika przez pory kamienia kotłowego, a przez ogrzanie powstaje

para, która oddziela kamień od ścian kotła. Koszta są małe, gdyż nie potrzeba zwykle więcej jak 0·5—2 Kg. natty. (*B-Centralblatt*).

— **Urządzanie lodowni.** Mury lodowni rozdzielone warstwą izolującą winny być tak wykonane, ażeby powietrze w warstwie izolującej było zupełnie w spokoju, przez to nie potrzeba wypełnienia warstwy innym złym przewodnikiem ciepła. Boczne ściany lodowni powinny być wyłożone łatami, ażeby lód nie stykał się z murem i przez to topił. Dno lodowni ma być także wyłożone drzewem. Drzwi i otwory do ładowania lodu należy urządzić według możności od strony północnej. W nowszych czasach budują wzorowe lodownie według systemu Monier w kształcie okrągłym lub eliptycznym. Tak ściany obwodowe jak i płaskołukowe zadaszenia składają się z podwójnych 5 *cm.* grubych ścian Monier, przestrzeń zostawioną dla oddzielenia od zewnętrznego ciepła wypełnia się popiołem koksowym. Podłoga betonowa ma spadki do środka, gdzie łatwo umieścić rurę odpływową dla wody, zaś przewietrzanie odbywa się przez rury osadzone w stropie. Ładowanie lodu odbywa się przez otwór w środku obdaszenia. Taką budowę podobnie, jak zwykłe lodownie na wsiach, okłada się ziemią; zaś zewnętrzne ściany powleka się asfaltem. (*Civ. Techn.*).

— **Pierwsza wystawa w Bułgaryi** odbędzie się w czasie od 1 września do 31 października 1892 w Filipopolu i ma przedstawić w oddziale przeznaczonym dla wystawców z poza granic Bułgaryi maszyny, przyrządy, narzędzia, modele itp. używane w przemyśle, rolnictwie, ogrodnictwie i kulturze wina. Wystawcom zagranicznym gwarantuje rząd bułgarski niezwykłe przywileje, gdyż nietylko, że za miejsce zajęte opłat żadnych ponosić nie będą, lecz nadto pokrywa rząd koszta przewozu na kolejach położonych w obrębie Bułgaryi. Przedmioty wystawione uwolniono nadto od cła i wszelkich innych opłat. Wystawcy zagraniczni będą premiowani dyplomami i medalami, a mianowicie złotymi, srebrnymi i bronzowymi. Zastępstwo wystawców zagranicznych obejmuje p. Artur Gobiet w Pradze, Karolinenthal i przyjmuje dotyczące zgłoszenia.

— **Szkło na drucie (Drahtglas).** Dążenia do uzyskania szkła o wielkiej wytrzymałości, a małych stosunkowo rozmiarach uwieńczył wynalazek szkła hartownego (Hartglas) używanego z korzyścią przy latarniach gazowych, jakoteż sygnałach kolejowych, nadto ze szkła takiego wyrabiają szyby do okien okrętowych. Przy wielkich zaś rozmiarach i znaczniejszych grubościach płyt szklanych szkło wyżej nadmienione nie wystarcza. Najnowszy w tym kierunku wynalazek stanowi szkło na drucie (Drahtglas), jedno z najważniejszych nowości w przemyśle szklanym.

Wynalazek ten na tem polega, ażeby szkłem będącem jeszcze w stanie płynnym lub plastycznym powlec w stosownej grubości siatkę drucianą w ten sposób, ażeby metal zupełnie szkłem zamknięty nie mógł rdzewieć. Własności tak wyrabianych tafel szklanych bardzo są ciekawe. Podczas gdy zwykła płyta szklana w otwartem ogniu w przeciągu nader krótkiego czasu mocno się deformuje, płyta szkła na drucie nietylko wytrzymuje nagłe i znaczne zmiany temperatury, lecz nawet bezpośrednie działanie ognia bez uszkodzenia. Nawet zlanie zimną wodą płycie mocno rozgrzanej nie zaszkodzi, gdyż ona, pomimo powstających wtedy rysów i pęknięć, wytrzymałości swojej nie traci: szkło bowiem zawsze w silnej pozostaje spójni z siatką drucianą.

Znakomite te własności, szczególniej zaś ogromna wytrzymałość tego materyału na złamanie, są wielkiej doniosłości dla wielu celów konstrukcyjno-technicznych. Szczególnie korzystnie szkło takie wprowadzić można przy budowli dachów lub posadzek, gdyż jest nierównie wytrzymalsze od zwykłych, używanych dotąd do tych celów gatunków, a przy nadmiernem obciążeniu łamie się tylko po przerwaniu siatki drucianej. Wobec tego płyt z tego materyału użyć można bez kratek ochronnych wszędzie tam, gdzie przy szybach zwykła krata byłaby konieczną; osiąga się przez to nietylko znaczniejsze oszczędności przy zakładaniu, lecz unika zarazem rozmaitych niedogodności, połączonych z ich utrzymywaniem.

Wyrób ten bardzo wielkie zapewnia bezpieczeństwo przeciwko włamaniu się, gdyż ani dyamentem nadciąć, ani w inny sposób łatwy usunąć go nie można, szczególnie nie bez znacznego hałasu. Stanowi zatem produkt ten pożądane uzupełnienie szkła hartownego, znanego od lat już wielu, i wspólne z nim, co do wytrzymałości przeciwko uderzeniu, ciśnieniu i nagłym zmianom temperatury, posiada własności.

Ten nowy fabrykat jest już patentowany w Niemczech i wielu innych krajach i wyrabia go wyłącznie Towarzystwo akcyjne dla przemysłu szklanego (dawniej Friedrich Siemens) w Dreznie. Na razie wyrabiają tylko płyty w grubościach 8, 10, 15, 20, 25 *mm.* dokłada się jednak już starań do wyrobów na wielką skalę. Wynalazek ten niezawodnie wielką ma przyszłość w budownictwie. (*Bautechniker*).

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie zarządu dnia 28 grudnia p. r. pod przewodnictwem prezesa Józefa Sarego. Obecni są członkowie komitetu redakcyjnego Czasopisma.

Z powodu ukończenia się roku administracyjnego przewodniczący komitetu redakcyjnego p. Dr. E. Bandrowski przedkłada Zarządowi do wiadomości krótkie sprawozdanie z działalności komitetu i projekt dalszego działania. Po naradach nad sprawą finansową wydawnictwa uchwalono zwołać posiedzenie Członków Towarzystwa w d. 5 stycznia dla sprawy wydawnictwa Czasopisma i przedstawić sprawozdanie komitetu redakcyjnego i zamknięcie rachunków.

Posiedzenie członków Towarzystwa odbyło się dnia 5 stycznia pod przewodnictwem prezesa Józefa Sarego. Po odczytaniu i przyjęciu protokołu z ostatniego posiedzenia Przewodniczący zawiadomił Członków, że w myśl uchwały Towarzystwa tablica pamiątkowa z czerwonego marmuru z napisem „Pamięci Feliksa Księżarskiego c. k. radcy budownictwa, twórcy Collegium novum 1820—1881“ została już ukończoną i umieszczoną w budynku nowym wszechnicy. Dyrektor J. Rotter delegat Towa-

rzystwa na III zjazd architektów i inżynierów w Wiedniu przedstawił uchwały zapadłe na zjeździe, które zostały wydrukowane w numerze 21 Czasopisma z r. p. i postawił wniosek, ażeby Towarzystwo krakowskie oświadczyło się za temi uchwałami, które były zgodne z propozycyami Towarzystwa, a przesłanemi przez zarząd stałej delegacyi przed odbyciem się zjazdu. Wniosek referenta uchwalono jednogłośnie.

W dalszym ciągu posiedzenia redaktor Czasopisma p. W. Wdowiszewski odczytał sprawozdanie Redakcyi za rok 1891, a skarbnik R. Meus zamknięcie rachunków wydawnictwa.

Na wniosek przewodniczącego Redakcyi p. Dr. E. Bandrowskiego uchwalono nadal wydawać Czasopismo i wybrano komitet redakcyjny na rok 1892.

Do Towarzystwa przystąpili:

Pp. Drzymuchowski Wiktor dyrektor I Gal. Tow. tkackiego w Krośnie. Nowacki Władysław inspektor kolei Północnej w Krakowie. Hendel Zygmunt architekt w Krakowie. Stroński Kajetan inż. wydziału kraj. Bociański Jan inż. Rad. pow. w Krakowie. Tekielski Mateusz asystent budow. miejskiego w Tarnowie.

Ze Stowarzyszenia budowniczych w Krakowie.

Stowarzyszenie budowniczych zostało zawiązane w Krakowie na Walnem Zgromadzeniu d. 10 maja p. r. na podstawie zatwierdzonego Statutu przez c. k. Namiestnictwo. Przewodniczącym został wybrany p. Jacek Matusiński, zastępcą przewodniczącego: p. Rajmund Meus, członkami wydziału pp. J. Drzewiecki, B. Górski, W. Kaczmarski, K. Knaus, S. Krzyżanowski, B. Müller, K. Rybiński, T. Talowski i E. Uderski; zastępcami wydziałowych: pp. W. Zwoliński, L. Tlachna i J. Miarczyński.

Na posiedzeniu wydziału w d. 14 maja p. r. wybrano sekretarzem p. J. Drzewieckiego, skarbnikiem p. B. Müllera. Wyznaczono czas urzędowania sekretarza w lokalu Stowarzyszenia ul. Szewska l. 12 od godziny $11^1/_2$ do $12^1/_2$ w południe codziennie, z wyjątkiem soboty, niedzieli i świąt.

Na posiedzeniu wydziału 21 września p. r. uchwalono: Wystosować pismo do c. k. Namiestnictwa w sprawie podciągnięcia okolicznych gmin Krakowa, które kiedyś mogą być przyłączone do miasta, pod przepisy ustawy budowniczej Krakowa.

Wniesienie zażalenia do c. k. Namiestnictwa, że handlarze drzewa nie stosują się do obowiązującej ustawy obrabiania drzewa według miary metrycznej i że sprzedają drzewo na wzbronioną miarę stopową.

Zgłosić się do c. k. komisyi podatkowej w sprawie oceniania zarobkowań członków stowarzyszenia w porozumieniu z wydziałem Stowarzyszenia.

Porozumieć się z Stowarzyszeniem budowniczych we Lwowie, co do obowiązkowego należenia budowniczych z prowincyi do stowarzyszeń istniejących w Galicyi.

Udać się do c. k. Dyrekcyi policyi z prośbą, by poleciła zwracać uwagę na robotników wynoszących z budowli materyały drzewne.

Wnieść podanie do Prezydium miasta Krakowa, w sprawie omijania przepisów zawartych: w § 7 normy dla techników prywatnych z upoważnieniem rządowym z d. 29 listopada 1860, w § 4 ustawy przemysłowej z d. 15 marca 1883 i w najwyższem rozporządzeniu z d. 4 lutego 1836.

Wreszcie uchwalono wnieść podanie w sprawie wzywania do licytacyi przez Władze ludzi nieuprawnionych do wykonywania przemysłu budowlanego.

Na posiedzeniu wydziału 4 grudnia 1891 wniósł p. J. Drzewiecki swoję rezygnacyą ze stanowiska sekretarza Stowarzyszenia. Po wyjaśnieniu powodów przyjęto powyższą rezygnacyą, a na sekretarza wybrano p. K. Rybińskiego. W miejsce p. K. Knausa, ustępującego z wydziału z powodu słabości i licznych zajęć, powołano do wydziału zastępcę wydziałowego p. W. Zwolińskiego. Wreszcie uchwalono: Wystosować pismo do członków stowarzyszenia co do nie dozwolonego ustawą udzielania swych firm na plany i prowadzenie budowli nieuprawnionym osobom.

Na posiedzeniu wydziału w d. 18 grudnia p. r. odczytano pismo p. Prezydenta miasta Krakowa z zarządzeniami co do przekroczeń przeciw przepisom normy z 1860 i ustawy przemysłowej z 1883 r. i uchwalono wnieść prośbę o załatwienie drugiej połowy podania wniesionego na podstawie uchwały wydziału z d. 21 września p. r. Pismo p. Żychonia w sprawie unormowania płacy robotników przydzielono do ułożenia wniosków pp: S. Krzyżanowskiemu i J. Drzewieckiemu. Na posiedzenie Zgromadzenia praktykantów wybrano delegatami Stowarzyszenia pp.: T. Talowskiego i S. Jaworzyńskiego.

Na posiedzeniu wydziału w d. 22 stycznia pismo w sprawie przedsiębiorstw robót regulacyjnych rzek galicyjskich przydzielono do rozpatrzenia i ułożenia wniosków komisyi złożonej z pp. W. Zwolińskiego, L. Kurkiewicza i E. Uderskiego.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — C. k. wyższy Sąd krajowy we Lwowie postanowił na podstawie §. 24 ustawy z d. 18 lutego 1878 nr. 30 d. p. p. na wniosek c. k. Namiestnictwa ustanowić następujących znawców do ocenienia przedmiotów, wywłaszczeniu na rzecz kolei żelaznych uledz mogących na rok 1892, a mianowicie:

1) z zawodu budownictwa.

1. Michała Wiszniewskiego, budowniczego w Brzeżanach;
2. Stanisława Rutkowskiego, budowniczego w Jarosławiu;
3. Karola Reinera, emerytowanego c. k. radcę budownictwa we Lwowie;
4. Juliana Cybulskiego, budowniczego we Lwowie;
5. Adolfa Kuhna, architektę i budowniczego we Lwowie;
6. Ludwika Ramulta, budowniczego we Lwowie;
7. Ludwika Radwańskiego, autoryzowanego inżyniera cywilnego we Lwowie;
8. Zygmunta Kędzierskiego, autoryz. inżyniera cywilnego we Lwowie;
9. Wincentego Rawskiego, autoryzowanego architektę we Lwowie;

10. Michała Zajączkowskiego, autoryzowanego inżyniera cywilnego i budowniczego w Przemyślu;

11. Franciszka Gamskiego, przedsiębiorcę budowli w Przemyślu;

12. Józefa Jaegermana, autoryzowanego inżyniera cywilnego w Stanisławowie;

13. Alojzego Muzykę, właściciela realności i przedsiębiorcę budowli w Stryju;

14. Józefa Hawliczka, emeryt. c. k. nadinżyniera w Stryju;

15. Karola Negrusza, budowniczego miejs. w Samborze;

2) z zawodu fabrykantów.

1. Rudolfa Süttnera, właściciela fabryki kotłów w Kołomyi;

2. Franciszka Vinzenza, właściciela dystylarni nafty w Sopowie, powiat Kołomyja:

3. Juliusza Mikolasza, właściciela fabryki spirytusu we Lwowie

4. Józefa Adąma Baczewskiego, właściciela fabryki spirytusu we Lwowie;

5. Jana Pachmana, właściciela realności i fabrykanta kotłów w Stanisławowie:

3) dla przedmiotów górnictwa.

1. Leona Lindego, właściciela dóbr w Czernichowie;

2. Roberta Domsa, właściciela kopalni i młyna parowego, zamieszkałego we Lwowie;

3. Karola Kisielkę, właściciela kopalni, zamieszkałego we Lwowie:

4. Cypryana Ciepanowskiego, zaprzys. inżyniera górniczego w Przemyślu.

Posady do zajęcia. — Przy zarządzie zakładów górniczo-hutniczych A. hr. Potockiego w Sierszy, p. Trzebinia, jest posada asystenta hutniczego oraz chemika dla huty cynkowej zaraz do obsadzenia. Kandydat musi być zdolnym chemikiem. Posiadający studya z ukończonej akademii górniczej będą mieć pierwszeństwo. Podania wnieść należy do zarządu do 10 b. m.

— Wydział powiatowy Bocheński rozpisał konkurs na posadę inżyniera powiatowego z roczną płacą 1000 złr., dodatkiem aktywalnym 20 prc. stałej płacy, prawem do trzech kwinkweniów po 10 prc. stałej płacy, dyetami za objazdy i prawem do emerytury.

Kandydaci wykazać mają:

1) nieprzekroczony 40 rok życia,

2) dowody ukończonych studyów technicznych na Wydziale inżynierskim, ewentualnie egzamina państwowe i autoryzacyę na inżyniera dróg i mostów,

3) dowody odbytej najmniej trzechletniej praktyki przy budowie dróg i mostów.

Podania należycie udokumentowane wnosić należy do Wydziału powiatowego w Bochni w terminie do 1 marca 1892.

— Wydział Rady powiatowej krakowskiej rozpisał konkurs na posadę konduktora dróg, a zarazem lustratora gmin, z płacą stałą 600 zła., ryczałtowym dodatkiem na objazdy 200 zła. rocznie i z prawem do emerytury, Posada ta będzie najpierw obsadzona prowizorycznie na rok jeden, a potem może być obsadzona na stałe.

Starający się *a*) mają wykazać:

1) że ukończyli odpow. studya ogólne i techniczne,

2) że nabyli praktyki w budowie i utrzymaniu dróg i mostów,

3) że nie przekroczyli 40 roku życia;

b) mają przedstawić dotychczasowy przebieg swego życia.

Podania własnoręcznie napisane przyjmuje Prezydium do 15 marca b. r.

Konkurs. — Dyrekcya Kasy Oszczędności w Badenie rozpisała konkurs na wykonanie szkiców budynku dla Kasy Oszczędności. Nagroda pierwsza wynosi 500, druga 300 i trzecia 200 zła. Termin do nadsyłania szkiców kończy się 5 marca b. r.

Licytacye. — Celem oddania w przedsiębiorstwo robót około przełożenia stromych pagórków na gościńcu Podbeskidzkim od kilometra 203 do 228 w okręgu budowniczym Nadwórniańskim, odbędzie się w c. k. Starostwie w Nadwórnie dnia 23 lutego b. r. o godzinie 12 w południe licytacya za pomocą pisemnych ofert.

Cena fiskalna robót wynosi:

a) robót ziemnych	14.535 zła.	3	ct.
b) robót pokładowych . . .	13.270 „	$28^1/_2$	„
razem:	27.805 zła.	$31^1/_2$	ct.

Warunki przedsiębiorstwa przejrzeć można w pomienionem c. k. Starostwie w godzinach urzędowych, gdzie też w przepisanym terminie należy wnosić opieczętowane oferty na blankietach urzędowych lub na równobrzmiących odpisach tychże sporządzone, a zaopatrzone marką stemplową na 50 ct. i w wadyum, wynoszące bądź w gotówce, bądź w papierach wartościowych prawo publicznego zabezpieczenia posiadających — kwotę 1.400 zła.

Opust z cen fiskalnych należy wyrazić w ofercie cyframi i słowami.

Blankiety ofert będą zgłaszającym się oferentom przez c. k. Starostwo bezpłatnie wydawane.

Oferty nie sporządzone w sposób wyżej wskazany, lub zawierające jakiekolwiek dopiski, albo wniesione po terminie licytacyjnym, nie będą uwzględnione i oferentom natychmiast przez komisyę licytacyjną zwrócone.

— W c. k. Sądzie krajowym w Krakowie odbędzie się w dniu 29 lutego i 28 marca zawsze o godzinie 10 rano sprzedaż realności l. 35 dz. VII w Krakowie.

Cena wywołania wynosi 6.351 zła. 47 ct. Wadyum 635 zła. 10 ct.

Warunki licytacyjne można przejrzeć w registraturze sądowej.

Różne. — P. Skwarczyński Władysław, inżynier przy c. k. Namiestnictwie, rozesłał zaproszenie do przedpłaty na dzieło pod tytułem: „Analiza cen i podręcznik dla budowniczych przy sporządzaniu kosztorysów.“ Ta praca została przejrzana i polecona przez Towarzystwo politechniczne we Lwowie, i ma obejmować około 25 arkuszy druku z 54 rysunkami w tekscie. Cena egzemplarza w drodze prenumeraty wynosi 5 zła.

— Według sprawozdania ministerstwa handlu, w listopadzie 1891 było w Austryi 1.495 km. drogi kolejowej w budowie. Roboty te są po części ukończone. Dzienniki wiedeńskie podnoszą z ubolewaniem, że budowa kolei w Austryi tak bardzo powolnym krokiem postępuje, a rok ubiegły należy pod tym względem do najgorszych.

— W bieżącym roku z pomiędzy robót budowy kolei Stanisławów - Szigeth ma być wykonany tunel koło Mikuliczyna.

SKRZYNKA REDAKCYI.

Wszystkim. Zapowiedzianą pracę „o wodociągach krakowskich“ rozpoczniemy drukować w numerze 4.

W Redakcyi można nabyć: Kilka roczników Czasopisma z 1890 i 1891 (roczniki poprzednie wyczerpane) po cenie 5 zła.; dziełka: „Rozwój budownictwa wodnego w Prusach i Austryi od r. 1880 do 1890“ po cenie 1 zła., i „Odwodnienie budynków“ z tablicą litografowaną po 30 ct.

Interesowanym podajemy do wiadomości, że Redakcya i Administracya urzęduje codziennie od 6 do 7 godz. wieczorem, z wyjątkiem świąt i niedziel, w lokalu przy ul. Szewskiej l. 12.

Panu W. B. w S. Oczekujemy na spełnienie obietnicy.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

OGŁOSZENIA.

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 101 (24—21)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—1)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 96 (24—22)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—3)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (14—2)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mięszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—1)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 100 (24—21)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. $\frac{654}{a}$ jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—1)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

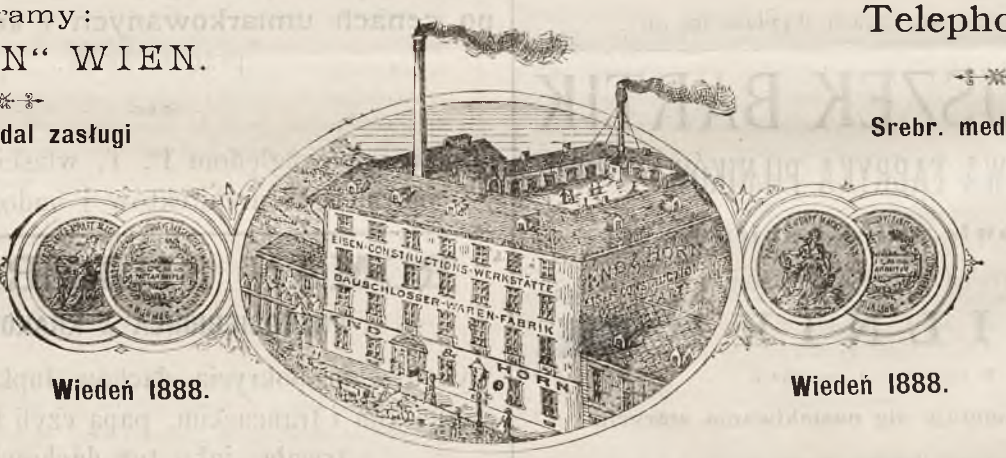
Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN" WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—3)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu: żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.
W drukarni Aleksandra Słomskiego w Krakowie.

Nr. 4. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Lutego 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 1½ ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

napisał

Roman Ingarden,

c. k. inżynier i delegat Tow. techn. krak. do Komisyi wodociągowej.

Wstęp.

Jedną z najważniejszych spraw miasta Krakowa, której pomyślnego załatwienia ogół światłych mieszkańców tego grodu od lat wielu wygląda z upragnieniem, jest bezsprzecznie sprawa wodociągowa. Staje się ona z dniem każdym tem bardziej piekącą, im bardziej ludność Krakowa wzrasta. Dla braku bowiem dobrej i zdrowej wody stan sanitarny w mieście coraz bardziej się pogarsza, a śmiertelność rażąco zwiększa tak dalece, że dziś Kraków, mimo swego korzystnego zresztą położenia, niestety do najniezdrowszych miast się zalicza. Nie można się tedy dziwić, jeżeli coraz częściej i głośniej domagają się przyspieszenia tej żywotnej dla miasta sprawy i utyskują na tyloletnie jej zwlekanie.

W celu przedstawienia obecnego stanu rzeczy notujemy przedewszystkiem, że Rada miasta Krakowa kwestyą tą, jak to zresztą wiadomo powszechnie, zajmuje się od lat wielu, gdyż jeszcze od czasów prezydentury ś. p. Dra Dietla. Istnieje też obecnie osobna do tego komisya, złożona z członków Rady miejskiej, jak i osób z poza Rady, której to komisyi przewodniczy Prezydent miasta. Spisywano i ogłaszano w kierunku tym bardzo wiele rozpraw, sprawozdań i artykułów dziennikarskich, odbyto nie mało posiedzeń komisyi, sprowadzano kilkakrotnie znawców zagranicznych, rozpisywano nawet publiczne licytacye ofertowe na budowę wodociągu, a mimo to sprawa nie postępuje ani kroku i daleko jej — bardzo daleko — do upragnionego celu.

Z uwagi, że z biegiem lat pojawiły się liczne publikacye, omawiające sprawę wodociągu krakowskiego z rozmaitych punktów widzenia, zdawaćby się mogło, że kwestyą tę tak już gruntownie i wszechstronnie rozjaśniono i rozebrano, iż dalsze o niej rozprawy, jako nie mogące już dostarczyć żadnego nowego i interesującego momentu, stają się zbyteczne.

Do ugruntowania mniemania tego szczególnie przyczynićby się mogły ogłoszone ostatnie dwie w tym względzie publikacye. Jedną z nich: urzędowe sprawozdanie komisyi wodociągowej, ogłoszone w roku 1889 pod tytułem „Zdanie sprawy i wnioski w przedmiocie budowy wodociągu regulickiego, przedstawione Radzie miejskiej krakowskiej przez komisyą wodociągową“, którego autorem radca miejski i referent komisyi wodociągowej prof. Dr. Domański; drugą broszura pod tytułem „Sprawa wodociągu dla miasta Krakowa“, Kraków 1889 r., napisana jako studyum przez profesora c. k. wyższej szkoły przemysłowej Tytusa Bortnika, ówczesnego delegata Towarzystwa technicznego krakowskiego do komisyi wodociągowej. Druga ta broszura jest wyrazem przekonania nietylko jej autora, lecz wogóle techników zasiadających w komisyi wodociągowej, których zapatrywania nie zgadzają się z wywodami urzędowego sprawozdania profesora Domańskiego. Okoliczność, że po ukazaniu się obu tych publikacyj Rada miejska na posiedzeniu w dniu 11 lipca 1889 r. po żywych rozprawach opartych na treści tych broszur, uchwaliła budowę wodociągu regulickiego, jako jedynie dla Krakowa możliwego i najodpowiedniejszego, jak niemniej rozpisanie w jesieni 1889 r. licytacyi ofertowej na budowę tego właśnie wodociągu ze strony komisyi wodociągowej, — nasunąć musi każdemu przekonanie, że sprawa stanęła jasno i stanowczo.

Widocznie jednak było inaczej, skoro od owego czasu nie ruszono naprzód i skoro dziś, tj. po upływie niemal lat trzech znajdujemy się tam, gdzieśmy byli przed wymienioną uchwałą Rady miejskiej. Tyle tylko wiemy i to z dzienników, że teraźniejsza komisya wodociągowa po dokonanych wyborach do Rady miejskiej świeżo ukonstytuowana, powzięła na jedynem pełnem posiedzeniu w jesieni 1891 r. uchwałę: Przedstawić Radzie miejskiej wniosek zdążający do tego, by wypracowanie szczegółowego projektu wodociągu regulickiego poruczyć saskiemu radcy bud. Salbachowi z Drezdna, a to za wynagrodzeniem ryczałtowem w kwocie 9000 złr.

Na posiedzeniu tem jedynem, które się odbyło od czasu, kiedy ponownie wybrany zostałem delegatem krakowskiego Towarzystwa technicznego do komisyi wodociągowej, nie byłem obecny, a to z tego prostego powodu, że mnie o odbyć się mającem posiedzeniu nie zawiadomiono. Na jakiej podstawie to się stało, wytłómaczyć sobie nie umiem, gdyż pismo Pana Prezydenta miasta z dnia 26 maja 1891. l. 13124, wystosowane do mnie na mocy uchwały Rady z dnia 2 Kwietnia 1891, wyraźnie zaznacza, że okólnikiem zawiadamiany będę o każdem posiedzeniu komisyi. — Dla dokładności wspomnę mimochodem, że prócz mnie i dwaj inni technicy, członkowie komisyi, a to dla przeszkód służbowych, na posiedzenie przybyć nie mogli; byli to pp. radca budownictwa Matula i nadinżynier Sare. Jeden zatem tylko technik z poza Rady p. inżynier Kołodziejski był obecny.

Wobec tego, co przed chwilą powiedziałem, nie mogłem w komisyi wodociągowej w jej teraźniejszym składzie przedstawić zapatrywania mego na cały projekt wodociągu regulickiego wogóle, a na ostatni wniosek w szczególe. Skutkiem tego też uchwałę co do wypracowania projektu, a i wiele innych, powzięto bez współudziału wymienionych powyżej techników.

Z uwagi — że od ostatniego posiedzenia dawniejszej komisyi wodociągowej, odbytego w pierwszej połowie lipca r. 1890, zaszły doniosłe fakta, które na projekt regulicki stanowczo wpłynąć mogą, — poczuwam się do obowiązku ogłoszenia niniejszej pracy, przygotowanej zresztą od dłuższego już czasu; a poczuwam się do obowiązku tego tembardziej, że jest to teraz — gdy ostatni wniosek komisyi wejść ma na Radę pełną — jedyna droga do objawienia zdania delegata Towarzystwa technicznego krakowskiego. Zachęca mnie do tego i ta jeszcze okoliczność, iż członkowie Towarzystwa technicznego krakowskiego po wysłuchaniu sprawozdania z czynności mojej w komisyi wodociągowej w ciągu r. 1890 wyrazili mi na posiedzeniu d. 12 maja 1891 swoje uznanie i ponownie mnie wybierając swym delegatem, objawili życzenie, abym sprawozdanie to ogłosił.

I.
Przebieg sprawy wodociągowej w ostatnich trzech latach.

Zwolennicy wodociągu regulickiego zarzucają od dawna zasiadającym w komisyi wodociągowej technikom, którzy z projektem tym nie zgadzają się, że działając tylko ujemnie, wstrzymują przystąpienie do pracy.

Zarzut ten gdyby słuszny, bardzo byłby dotkliwym nietylko dla techników krakowskich, lecz dla całego stanu technicznego; a to tem bardziej, że przecież technicy, jak wiadomo, we wszystkich krajach bez wyjątku byli i są głównymi pionierami postępu. Czyżby więc Krakowscy tylko stanowić mieli tak niepochlebny wyjątek?

Gdy tedy, po ustąpieniu z komisyi wodociągowej prof. T. Bortnika, Towarzystwo techniczne krakowskie zaszczyciło mnie swojem zaufaniem, postanowiłem podobnie jak mój poprzednik, a zgodnie z zapatrywaniem Towarzystwa, traktować projekt regulickiego wodociągu zupełnie przedmiotowo bez stawiania mu jakichkolwiek trudności. Było to tem naturalniejsze, że tymczasem zapadła d. 11 lipca 1889 uchwała Rady miasta co do budowy wodociągu, wskutek której zakupiono kosztem 2443 zła. 94 ct. kawałek gruntu w Regulicach, na którym wytryskują źródła. Ani bowiem Towarzystwo techniczne krakowskie — ani też ja osobiście — nic mieć nie mogliśmy przeciwko powyższej uchwale, wyrażającej wolę Rady miasta w kierunku wydania na wodociąg regulicki $1^1/_2$ miliona zła. więcej, niżby tego potrzeba rzeczywista w razie zbudowania innego — a równie dobrego, jak regulicki wodociąg — wymagała. Jako delegat Towarzystwa uważałem sobie jednak za obowiązek, wedle najlepszej wiedzy i sumienia, przyczynić się do tego, aby wodociąg ten, skoro już ma pochłonąć tak nadzwyczajne sumy, pod względem technicznym jak najlepiej był wykonanym i aby miasto narażone na ten znaczny wydatek, przynajmniej tak przy zawieraniu kontraktów z przedsiębiorcami, jakoteż i podczas samej budowy, nie poniosło niepotrzebnych strat dalszych.

Zanim tedy przystąpię do właściwej treści niniejszej rozprawy, zamierzam w krótkości przedstawić przebieg sprawy wodociągowej od decydującej uchwały Rady miasta z d. 11 lipca 1889, względnie od czasu mojej czynności w komisyi wodociągowej.

Wybrany delegatem Towarzystwa technicznego Krakowskiego w pierwszych dniach roku 1890, wstąpiłem do komisyi wodociągowej właśnie w chwili, kiedy wskutek ogłoszenia komisyi (wrzesień 1889) wpłynęły w drugim terminie, (pierwszy był bowiem bez skutku) oferty i projekty na wodociąg regulicki, a to oferty 12 przedsiębiorców.

Pierwszem mojem zadaniem było zapoznać się dokładnie z projektem wodociągu regulickiego, wykonanym przez Magistrat miasta, jak niemniej z materyałem technicznym, zebranym do tego projektu. Stanowiło to bowiem podstawę i rozpisanego przedsiębiorstwa, jakoteż ewentualnego kontraktu, jakiby miasto z przedsiębiorcami w swoim czasie zawrzeć miało. Później dopiero można było wspólnie z podkomisyą techniczną przystąpić do szczegółowego rozpatrywania i ocenienia nadesłanych projektów i ofert.

Wynik pierwszej z nadmienionych powyżej czynności nie zadowolnił ani mnie, ani też członków podkomisyi technicznej, którzy, jak się teraz ze zdziwieniem niemałem dowiedziałem, najmniejszego nie mieli współudziału w stylizowaniu ogłoszenia licytacyi i układaniu warunków tamże podanych. Wynik zaś studyów nad projektem Magistratu oczekiwania moje zawiódł zupełnie, gdyż przekonałem się, że cały rzekomy projekt, który miał stanowić podstawę przedsiębiorstwa i zawrzeć się mającego kontraktu, w całem tego słowa znaczeniu niczem nie był więcej, jak tylko b a r d z o g e n e r a l n y m s z k i c e m do projektu.

Że tak jest, okażą następujące okoliczności.

Przekrój podłużny duktu wodociągowego z Regulic do głównego zbiornika na górze Św. Bronisławy, 33.02 km. długi, jakkolwiek według niwelacyi i w rysunku przedstawiony, nie jest obmyślany należycie, lecz zestawiony na podstawie pierwotnego projektu inżyniera śp. Klugera, który — jak wiadomo, — projektował otwarte kanały w znacznej długości. Przekrój ten zmodyfikowano wedle wskazówek inżyniera Friedricha o tyle tylko, o ile tego wymagała zmiana otwartych kanałów, — którymi przy budowie wodociągów nowożytnych od dawna już się nie posługują — na rurociąg żelazny.

Otóż rurociąg ten, mający doprowadzić wodę ze źródeł do głównego zbiornika, a uwidoczniony tak w przekroju podłużnym, jak i na mapie specyalnej w skali 1: 25000, przechodzi przez liczne mokre łąki z pokładem prawdopodobnie torfiastym, a przynajmniej grzęskim; dalej po stokach gór i pagórków w linii, w kierunku pionowym bardzo łamanej, a wreszcie sztolnią 760 *m.* długą przebija górę Brodła, która się wznosi znacznie po nad poziom ciśnienia. Zatem teren przedstawia nie mało trudności do pokonania, które w celu wyrobienia sobie przybliżonego chociażby pojęcia co do potrzebnych robót, koniecznie należało zbadać.

Mimo to nie przeprowadzono na całej tej długości ani jednego wiercenia, któreby mogło pouczyć projektanta o uwarstwowieniu terenu i o sposobie zakładania rur żelaznych. Skutkiem tego też do dziś dnia nikt nie ma wyobrażenia o pokładach, z jakimi będzie się miało do czynienia przy przekraczaniu łąk mokrych, ani też o tem, czy stoki gór i pagórków nie są usuwiste, ani też wreszcie i o tem, czy sztolnię o tak znacznej długości wykuć trzeba będzie w skale litej, czy też wykonać ją sposobem górniczym w rumowisku, glinie lub ziemi. Podobnie nie zbadano terenu pod względem uwarstwowienia także w miejscu, na którem ma stanąć zbiornik główny w objętości 10000 m^3 wody, jakoteż i w trasie rurociągu od zbiornika aż do miasta, długiej przecież 1840 metrów. Liczne w kierunku pionowym załomy linii (niwelety) rurociągu głównego wymagają wielu opustów, wentylów powietrznych i powodują zarazem znaczny opór wodzie płynącej przez rury. Nie lepiej obmyślanem było także uchwycenie źródeł w Regulicach, jakoteż wykonanie głównego zbiornika na górze Św. Bronisławy (Sikorniku); gdyż ważnych tych budowli nie przedstawiono chociażby tylko szkicowo.

Przechodząc wreszcie do rozprowadzenia wody w mieście muszę nadmienić, że i dla tej części wodociągu, stanowiącej najtrudniejszą i najzawilszą partyą całej budowy, żadnego nie ma szczegółowego projektu. Przyjęty bowiem bez wszelkich zmian generalny projekt śp. Klugera, z wielu względów dzisiejszym warunkom miasta zadosyć uczynić nie może bez stosownych modyfikacyj.

Przedstawienie powyższe w żadnym kierunku dotykać nie może inżyniera magistratu p. Świerzyńskiego, który jako funkcyonaryusz miejski, kierować się w sprawie wodociągowej musiał wolą i wskazówkami wyznaczonego z Rady referenta komisyi wodociągowej, profesora Domańskiego. Pan referent atoli, uważając budowę wodociągu za sprawę w ł a ś c i w i e l e k a r s k ą*) mógł być zdania, że tego rodzaju mało może według niego znaczące badania i przygotowania są zbyteczne. Co do wyboru zaś trasy, musiał się nadto p. Świerzyński kierować wskazówkami inżyniera Friedricha, a pełniąc zarazem obowiązki inżyniera sanitarnego i obarczony pracami nie cierpiącemi zwłoki, mógł się sprawą wodociągową zajmować tylko od czasu do czasu. Jeśli się nadto zważy, że przed powzięciem stanowczej co do wodociągu regulickiego przez Radę miasta uchwały, (11 lipca r. 1889) nie zachodziła konieczna potrzeba opracowania szczegółowego projektu, gdyż wystarczało naówczas generalne rozpatrzenie, czy wodociąg ten, jako grawitacyjny wogóle jest możliwym czy nie, łatwo pojąć, że inżynier p. Świerzyński nie potrzebował wtedy wcale nalegać na przeprowadzenie szczegółowych badań, któreby znaczne pociągać za sobą musiały wydatki.

Inaczej przedstawia się jednak sprawa po powzięciu nadmienionej wyżej uchwały. Był wtedy wprawdzie pośpiech na miejscu, lecz nie w tem znaczeniu, jak go pojęła komisya

*) zob. Zdanie sprawy i wnioski w przedmiocie budowy wodociągu regulickiego i t. d. Kraków r. 1889.

wodociągowa, rozpisując we wrześniu r. 1889, a więc we 2 miesiące po uchwaleniu wodociągu regulickiego, na podstawie scharakteryzowanych powyżej, a nader niedostatecznych przygotowań i bez współudziału techników w komisyi zasiadających, licytacyą na budowę tak kosztownego dzieła. Pośpiech ten wyrazić się był powinien w kierunku uzupełnienia potrzebnych studyów i badań — jak o nich wspomniano, — bez których mieć nie można należytego wyobrażenia o warunkach licytacyjnych dla przedsiębiorców. Krok taki nie świadczy o wytrawnym i rzeczy świadomym sposobie traktowania tak ważnej sprawy ze strony ówczesnej komisyi wodociągowej i dziwnie odbija od zwrotu, którym p. referent w sprawozdaniu swem na str. 23 wyraźnie przeciw amatorskim poglądom w sprawie wodociągowej się zastrzega.

Na podstawie podobnego projektu i kosztorys nie mógł być dokładnie zestawiony, skutkiem czego też podkomisya techniczna przystąpić musiała do ponownego obliczenia kosztorysu generalnego, w celu uzyskania podstawy do ocenienia wniesionych ofert.

Z tego obliczenia wynikło, że koszta wodociągu regulickiego wynosiłyby 2,500.000 zła. ewentualnie 2,300.000 zła. wtedy, gdyby niektóre urządzenia, nie wpływające stanowczo na funkcyonowanie wodociągu, choć bardzo pożądane, opuszczono ze względów oszczędności. Podkomisya techniczna zaleciła pełnej komisyi wodociągowej do przyjęcia cyfrę wyższą, a to z uwagi:

1) na niedokładność przeprowadzonych dotąd badań.

2) na okoliczność, że komisya wodociągowa mimo, że zajmuje się od lat kilku wyłącznie tylko wodociągiem regulickim — pomijając z zasady wszystkie projekty inne — nie zdołała przecież chociażby w przybliżeniu podać cyfry wynagrodzenia młynarzy za odprowadzenie wody źródeł regulickich do Krakowa, ani też:

3) cyfry kosztów wywłaszczenia, względnie obciążenia służebnością gruntów prywatnych wzdłuż trasy w długości 14 niemal kilometrów.

Wobec tego, że na roboty przygotowawcze wodociągu regulickiego wydano wedle wykazu magistratualnego biura rachuby przeszło 38000 złr. w. a., sądzę, że przynajmniej daty pod 2) i 3) można było przygować. Nie mówię już o projekcie samym, którego wobec wysokości nadmienionej cyfry również można było dostarczyć, a to tem bardziej, że od lat wielu komisya niczem nie zajmowała się, jak tylko wodociągiem regulickim.

Jeżeli komisya sądziła, że dość czasu będzie w trakcie wywłaszczania praw wodnych na podstawie opinii rzeczoznawców sprawami temi się zajmować, nie postąpiła racyonalnie. Wiadomo bowiem ogólnie, że w drodze tej przy każdem przymusowem wywłaszczaniu, szczególnie praw wodnych, rzeczywistą wartość wywłaszczyć się mającego przedmiotu często kilkakrotnie przepłacić trzeba, a nieraz narazić się na niebezpieczeństwo długoletnich kosztownych procesów.

Wobec tak opracowanego operatu i ogólnikowych warunków budowy nie można się dziwić, że wynik licytacyi ofertowej wypadł ujemnie. Wpłynęło wprawdzie ofert 12, z tych jednak podkomisya techniczna 5 tylko mogła wziąć pod bliższą rozwagę, gdyż tyle tylko opierało się na planach i kosztorysach.

Okazało się tedy, że koszta budowy obliczali przedsiębiorcy w bardzo szerokich granicach, gdyż od 1.600,000 do 2.800,000 złr. w. a. Przedłożone plany były to w przeważnej ilości tylko kopie planów magistratualnych, uzupełnione szkicami niektórych części składowych wodociągu, n. p. komory źródłowej, zbiornika głównego, upustów, hydrantów, studzien publicznych i t. p. Szkice te zastosować by można do każdego wodociągu, gdyż nie oparto ich na badaniach terenu, lecz odkopiowano z niektóremi zmianami z rozmaitych dzieł. Podobnie i sieci wodociągowej w mieście, opartej racyonalnie na obliczeniu, nie przedstawia żadna oferta, z wyjątkiem chyba firmy Rumpel et Niklas z Cieplic czeskich, która wykreśliła linie ciśnienia i oznaczenie wymiarów rur, potrzebnych dla kilku ważniejszych gałęzi wodociągu w mieście.

Nie inaczej przedstawiały się nadesłane opisy budowy, zawierając same prawie ogólniki tej treści, że wszystkie części składowe wykonane zostaną „jak najlepiej“, „z najlepszego i najtrwalszego materyału“ etc. etc. Ogólniki te ostatecznie do niczego nie obowiązywały, gdyż po zawarciu kontraktu t. j. podczas wykonywania samej roboty, można je tłomaczyć jak najrozmaiciej.

Szczegółową ocenę wymienionych 5 ofert i operatów przedstawiła podkomisya techniczna komisyi pełnej w spisanym osobno protokóle, wyrażając zdanie, że żaden z projektów nie nadaje się do przyjęcia, gdyż każdy z nich zawiera niewłaściwości lub braki w tym lub owym kierunku, że zatem na podstawie tak opracowanych operatów z przedsiębiorcami traktować nie należy, inaczej bowiem gmina miasta przy wykonaniu narażałaby się na nieprzewidziane kłopoty i straty.

Wobec przytoczonych okoliczności podkomisya techniczna nie mogła nie nabyć przekonania, że w ten sposób dodatniego wyniku w sprawie wodociągowej nie osiągnie się. Jedyną do tego drogą dokładne opracowanie szczegółowego projektu, dalej wszechstronne obmyślenie i ścisłe zestawienie warunków budowy, jak się to z natury rzeczy praktykuje przy wszystkich publicznych, a nawet wielu prywatnych budowlach. Na tej dopiero podstawie można traktować z przedsiębiorcami i mieć wtedy pewność uchronienia gminy przed ewentualnem wyzyskiwaniem, gdy prawa i obowiązki przedsiębiorców dokładnie będą sformułowane.

Za koniecznością takiego postępowania najsilniej przemawia rażąca różnica w kosztach budowy wodociągu, jaka w cyfrze 1.200,000 złr. zachodzi pomiędzy najtańszą a najdroższą ofertą. Dowodzi cyfra ta, że firma najdroższa wobec zbyt ogólnikowych warunków budowy zabezpieczyć się chciała przed wszelką ewentualnością przynajmniej kwotą 300,000 złr.: podczas gdy firma najtańsza pragnęła tylko na każdy wypadek zapewnić sobie przedsiębiorstwo. Co do straty, obawiać się jej nie potrzebowała, gdyż i projekt i warunki tak były ogólnikowe i tak dalece żadnej części budowy stanowczo nie określały, że przedsiębiorcy nastręczało się przy wykonywaniu aż nazbyt wiele sposobności do zaliczania najróżnorodniejszych robót nadkosztorysowych, które — jak wiadomo — zawsze najlepszy stanowią interes dla przedsiębiorcy, a więc najgorszy dla właściciela.

Że wobec poczynionych wyżej uwag i finansowa część projektu w opracowaniach nadesłanych nie mogła być dokładną, jest jasnem, przeto i podkomisya finansowa dodatniego wyniku pracy wykazać nie mogła.

Wyniki prac swoich przedstawiły obie podkomisye, techniczna i finansowa, komisyi pełnej. Ponieważ jednak p. referent komisyi wodociągowej do wiadomości pełnej komisyi nie podał drugiej części wniosku podkomisyi technicznej, (potrzeba opracowania szczegółowego projektu i t. d.) toż zachodziła obawa, że najważniejsza część wniosków podkomisyi technicznej, mogąca jej zdaniem jedynie sprawę wodociągową popchnąć, wcale nie przyjdzie pod obrady. Zabrałem przeto głos i zwróciwszy uwagę na ujemny wynik licytacyi ofertowej i tegoż powody, jak niemniej na niewłaściwość dotychczasowego postępowania, uczyniłem po należytem umotywowaniu wniosek konkretny, zmierzający do szczegółowego opracowania tak projektu jak i warunków budowy. Nie omieszkałem przytem wskazać ponownie na wielkie niebezpieczeństwo, na jakie gmina się może narazić, jeżeli postąpi inaczej.

Wniosek powyższy spotkał się w komisyi pełnej z opozycyą silną. Uczyniony przezemnie zarzut co do bezcelowości dotychczasowego postępowania starano się odeprzeć twierdzeniem, że cel właściwy licytacyi ofertowej przecież osiągnięto, skoro komisya wodociągowa się poinformowała i o sposobie wykonania wodociągu regulickiego i o potrzebnych do tego kosztach. Pomijając już, że chęć poinformowania się w tak ważnej sprawie, jak budowa wodociągu, drogą niejako uboczną — ot tak przy sposobności — nawet gdyby skuteczną, miastu takiemu jak Kraków nie bardzo przystoi; twierdzę atoli stanowczo, że celu niby zamierzonego ostatecznie nie osiągnięto, gdyż o poinformowaniu się ani w jednym ani w drugim kierunku nie ma i mowy. Wobec ogólnikowych bowiem, a na żadnych specyalnych badaniach nie opartych dat, będących podstawą licytacyi ofertowej, mogli oferujący mieć wątpliwość, czy się rozchodzi o konkurs na najlepsze rozwiązanie projektu regulickiego, czy też tylko o zwykłą rozprawę ofertową *in minus* na przedsiębiorstwo. Pierwszą ewentualność, wymagającą w razie rzetelnego traktowania, poprzednich studyów na terenie i opracowania szczegółowego projektu, a więc wiele czasu i pieniędzy, których nikt bez pewności albo otrzymania przedsiębiorstwa lub przynajmniej odpowiedniego wynagrodzenia, nie zechce poświęcić, — ominęli oni przedłożeniem planów, będących kopiami planów magistratualnych lub też wyjmkami z dzieł specyalnych, traktujących w ogóle o wodociągach, a więc planów, które nikogo w tej sprawie pouczyć nie mogą; z drugiej zaś wywiązali się, jak tego bywają przykłady, ryzykowaniem, które dla powodów wyżej podanych nie było tak niebezpiecznem.

Tyle co do informacyi o sposobie wykonania wodociągu. Co zaś do wysokości kosztów budowy, toż chyba przyzna każdy, że podane przez przedsiębiorców kwoty obracające się w granicach 1,600.000 i 2,800.000 zła. jak na ścisłą informacyą, pozostawiają nieco do życzenia.

Opozycya, wywołana scharakteryzowanym powyżej a uczynionym przezemnie wnioskiem, pochodziła przedewszystkiem od osobistości, zajmujących w świecie naukowym i społecznym wysokie stanowiska. Nie chcąc przesądzać sprawy i wchodzić zawcześnie może w rozbiór istot tej opozycyi, zaznaczam tylko, że obracała się ona głównie około twierdzenia, iż projektu szczegółowego i ścisłych warunków budowy niepotrzeba, gdyż „chcąc np. nabyć surdut lub ubranie jakiekolwiek, wystarczy zupełnie udać się do krawca, takowe zamówić i o cenę się ugodzić. Ergo podobnież bez wielkich kłopotów i rozlicznych badań postąpić należy z wodociągiem.“

Wobec takich zapatrywań trudno się dziwić, że licytacyą ofertową w sposób powyżej opisany ogłoszono, podając przytem bardzo generalne i plany terenu i warunki budowy, które wraz z kosztorysem generalnym zajęły aż 3 stronicy in quarto druku.

Pomijam już okoliczność, czy i o ile zestawienie istoty nauki i wiedzy technicznej z robotą krawiecką było lub nie było stosownem; sądzę bowiem, że porównanie takie, samo się chwaląc, dotknąć nie może nauk technicznych, chociażby dla tego, że każdy ocenić potrafi doniosłe przeobrażenia, jakich nauki te dla dobra ludzkości w czasach szczególnie ostatnich w świecie cywilizowanym dokonały. Mimo to stanę na gruncie tego porównania, ażeby zbadać, czy i o ile ono samo uzasadnionem jest i logicznem.

Otóż sądzę, że każdy rozsądny człowiek, zamawiając sobie ubranie, wybiera sukno, nawet dla różnych części

ubrania nieraz różne, oznacza krawcowi dokładnie co z czego ma być zrobione, umawia się z nim o krój, o podszewkę i przybory podrzędniejsze, wreszcie po wzięciu przez krawca dokładnej miary i t. d. ugadza się z nim o cenę. Czyż nie jest to dokładny plan sukni i umowa co do warunków wykonania?

Jak bądź zresztą sprawa by się miała z krawcem, muszę zaznaczyć zasadniczo, że o ile wolno jednostce dla celów swych prywatnych postąpić jak jej się podoba, gdyż ewentualna strata jej samej tylko dotyczy, o tyle bezwarunkowo inaczej ma się rzecz, skoro ta jednostka w sprawie publicznej występuje w imieniu ogółu, działając np. jako radca miasta w charakterze przedstawiciela obywateli, którzy go zaufaniem swem zaszczycili. W tym wypadku niewolno jednostce tej nawet w sprawach mniejszych, a tem mniej w sprawie, obciążającej ogół obywateli wydatkiem 2·5 miliona złr., postępować z taką swobodą, jak człowiek prywatny. Obowiązkiem jej rozważyć wszystkie warunki i okoliczności, któreby na sprawę wpływ stanowczy wywrzeć lub takową choćby wyjaśnić mogły, słowem wszelkich dołożyć starań, by zaufaniu współobywateli uczynić zadość i nie narazić ich na nieobliczalne, później powetować się niedające straty.

Nie można przeto wodociągu regulickiego zamówić u jakiejkolwiek firmy, a już w żadnym razie nie można przy zamówieniu tem firmie tej pozostawić zupełną niemal swobodę działania, lecz należy postąpić w myśl mego wniosku i wypracowawszy naprzód szczegółowy projekt i warunki budowy, zapewnić sobie taki wodociąg, jaki stosownie do warunków terenu i naszych potrzeb jest konieczny. Wszakże Rada miasta przy wszystkich budowlach większych jak np. teatru, zakładu kontumacyjnego etc. postępowała tak samo, mimo że w tym wypadku łatwiej jeszcze postąpić mogła inaczej. Rozpatrzenie się bowiem w budowlach zajmujących obszar mniejszy jest łatwiejszem, niż przy budowie wodociągu, bieżącego w linii 35 *km* poza miastem, a rozgałęziającego się na długość 45 *km* w mieście.

Po dłuższej ożywionej rozprawie zdołałem wspólnie z kolegami technikami, zasiadającymi w komisyi, przekonać większość członków o słuszności naszych zapatrywań; komisya bowiem uchwaliła znaczną większością głosów następujące wnioski:

1) Na budowę wodociągu z Regulic należy wykonać szczegółowy plan i kosztorys wraz z warunkami budowy.

2) Wypracowania takiego planu i kosztorysu dokonać ma inżynier Stanisław Świerzyński, przy pomocy dodanych mu odpowiednich sił technicznych i pod nadzorem podkomisyi technicznej, do której zaprosić należy (jako eksperta) radcę budow. Salbacha z Drezdna.

3) Za podstawę wypracowania szczegółowego projektu przyjmuje się generalny projekt i kosztorys przejrzany i zestawiony przez podkomisyą techniczną, a obliczony na 2·5 milionów zła.

5) Upoważnia się II wiceprezydenta miasta, D-ra Schmidta do przeprowadzenia rokowań o wykupno praw i służebności wodnych — z wyjątkiem rokowań o służebności gruntowe wzdłuż trasy — i do odebrania deklaracyi od właścicieli odnośnych zakładów wodnych.

6) Zaprasza się c. i k. pułkownika hr. Gelderna na członka komisyi wodociągowej i wyraża się życzenie, aby tenże brał udział w pracach podkomisyi technicznej.

7) Poleca się Magistratowi, aby poczynił kroki celem uzyskania koncesyi na budowę wodociągu.

Są to najważniejsze z 9 ogółem uchwalonych wniosków, sformułowanych przez techników zasiadających w komisyi wodociągowej.

Dla wyjaśnienia nadmieniam mimochodem, że we wniosku ad 5 nieżądaliśmy rokowań o służebności gruntowe wdłuż trasy, gdyż trasa przy dokładniejszem zbadaniu terenu uledz mogła zmianie; czynność ta byłaby zatem bezużyteczną. Dążyliśmy jednak usilnie do uchwalenia wniosku ad 7, gdyż miasto Kraków koncesyi na budowę wodociągu dotąd wcale nie posiada, pomimo że komisya wodociągowa — rozpisując ofertową licytacyą — do budowy chciała przystąpić.

Czy i o ile, wobec przedstawionego powyżej stanu rzeczy, zarzut technikom uczyniony w tym kierunku — jakoby oni ujemnie działając, przewlekanie sprawy mieli na celu — zgadza się z prawdą, pozostawiamy nieuprzedzonym do ocenienia tem spokojniej, że mamy to głębokie przeświadczenie, że działalność nasza w najlepszej wierze i wiedzy dokonana, uchroniła miasto przed nader szkodliwemi następstwami zamierzonej nieracyonalnie akcyi.

Po powyższych, stanowczych uchwałach komisyi pełnej zdawać się mogło, że sprawa przecież pójdzie krokiem szybszym. Niestety tak się nie stało, a zwłoce pewnie nie winni technicy, skoro ze szkodą dla rzeczy samej nie mają exekutywy. Dotychczas bowiem — prócz zaproszenia c. i k. pułkownika, dzisiaj generała hr. Gelderna do komisyi wodociągowej, dalej sprowadzenia radcy budow. Salbacha z Drezdna na 3 dni, i wniesienia wreszcie podań do c. k. Starostw w Krakowie i Chrzanowie o pozwolenie przeprowadzenia pomiarów wzdłuż trasy, — żadnej z powyższych uchwał niewykonano.

C. d. n.

Memoryał
Towarzystwa technicznego krakowskiego
do Wysokiego Wydziału krajowego
w sprawie kolei lokalnych
w Galicyi zachodniej.

Odnosząc się do reskryptu W. W. Kr. L. 8.503 z $^{16}/_3$ 1891 Towarzystwo techniczne krakowskie po zbadaniu sprawy kolei lokalnych w Galicyi zachodniej, aż po powiat łańcucki — ma zaszczyt wyrazić swe zdanie w przedmiocie rzeczonym w sposób następujący:

A) 1. Z uwagi na ważność sprawy, t. j. koszta ruchu i łatwość przewozu towarów uważamy, że jedynie linie kolei lokalnych, które są projektowane na przestrzeni dłuższej i łączą kolej istniejącą o normalnych torach z punktem nie posiadającym kolei — mogłyby być budowane jako wąskotorowe, z wyjątkiem kolei służących do exploatacyi drzewa; koleje zaś, które łączą dwie lub więcej kolei normalnotorowych, winny być również budowane jako normalnotorowe. Koszta bowiem dwu — lub więcej — krotnego przeładowania, utrudnienie komunikacyi, i to na przestrzeniach krótkich — żadną miarą nie przedstawiałyby korzyści wobec procentów od nadwyżki kosztów, wyłożonych na budowę kolei o torach normalnych — a to tem więcej — o ile zwiększenie taboru w tych wypadkach, oraz jego utrzymanie stanowiłoby koszt stały, bardzo znaczny. Z tego powodu uważamy, że przykład przytoczony w pewnym wypadku, dotyczący kosztów przeładowania na linii Bosna - Brod, przemawia raczej za motywami naszymi. Linie bowiem nowych galicyjskich kolei lokalnych, przecinając kraj w kierunku od północy ku południowi lub przeciwnie — wobec istniejących kolei państwowych — nie mogą mieć znaczniejszej długości i dotykać punktów końcowych takich, dla którychby przeładowywanie było obojętne. — Żadna z projektowanych kolei nie może posiadać 268 km. długości, jak to w przykładzie przytoczonym uwidoczniono. — Podrożenie dowozu i przewozu dla rolnictwa, wynikające z potrzeby przeładowywania, nie mogłoby stanowić obojętnego lub mało znaczącego momentu, jeżeli celem projektowanych kolei ma być potanienie i ułatwienie transportu. Z tego więc powodu zwracamy uwagę na przytoczoną powyżej okoliczność, która musiałaby stanowczo wywrzeć wpływ ważny na ruch projektowanych kolei lokalnych.

2. Znany koszt kolei lokalnych w Austryi, gdzie przeważnie używano budowy z nawierzchnią systemu Vignoles, o wadze szyn na 1 m. b. od 9 do 14 kilogramów, wynosił na:

a) Agostonfalva - Köpecz około 20.000 zł. na 1 km. — tor 0,79 m.
b) Bosna - Brod - Zenica 30.000 zł. tor 0,76, długość znaczna 189,7 km.
c) Zenica - Serajewo 78,5 km. długości, koszt 41.000 zł. od km., tor 0,76 m.
d) Vogosca - Gevljanovice i Doboj - Simon 90,5 km., tor 0,76 m. przeciętnie 22.000 zł. od km.
e) Gran - Szemnice tor 1,00; 46.000 zł. od km. w długości 23 km.
f) W Wielkim - Warażdynie kolej lokalna (tramway parowy) 5,4 km., tor 1,435 — 31.000 zł. od km.
g) Austryackie towarzystwo kolei lokalnych zbudowało w latach 1881 — 1882 32 km. kolei lokalnych — przeciętnie po 46.000 zł. za 1 km. — używając systemu nawierzchni Vignoles; w latach zaś 1884 i 1885, 48 km. w tychże samych warunkach;
h) Węgierskie koleje lokalne:
Resicza - Sekul, Resicza - Moravicza, Resicza - Erbst, Moravicza, Anina, razem 81 km.; koszt przeciętny 21.000 zł. od km. — następnie Kolosvar - Apahida, Apahida - Decs; Decs - Rystrzyca, Decs - Decsokna (tor normalny) 120 km. — koszt około 25.000 zł. od km.

W Saksonii przeważnie budowano koleje lokalne o torze 0.75 jako państwowe, z nawierzchnią systemu Vignoles, a mianowicie:

a) Wilków - Saupersdorf w roku 1881, długości 10,1 km. kosztem 37.000 zł. za 1 km.
b) Hainsburg - Kipsdorf 25,7 km. kosztem 32.000 zł. od 1 km.
c) Döbeln-Oschatz 30,9 km., kosztem 19.000 zł. od 1 km.
d) Klotzsche - Königsbruck dł. 19,5 km., kosztem 22.000 zł. od 1 km.
e) Radebeul - Radeburg 17 km., kosztem 27.000 zł. od 1 km.
f) Zittau - Markersdorf 13,7 km. 31.000 zł. od 1 km.
g) Mosel - Ortsmansdorf 13,94 km., kosztem 34.000 zł. od km.
h) Potschappel - Willsdruf 25.000 zł. od 1 km.

Średnio przeto wraz z taborem wynosił koszt budowy lokalnych kolei państwowych w Saksonii kwotę 28.000 zł. od kilometra, co również zgodne w przybliżeniu z warunkami budowy kolei lokalnych węgierskich.

W obec stosunków galicyjskich korzystniejszych od przytoczonych — uważamy cyfrę do 26.000 zł. za km. jako kwotę odpowiadającą warunkom budowy kolei lokalnych w naszym kraju.

B) Co do rentowności poniżej projektowanych kolei uważamy, że niektóre z nich bezpośrednio z exploatacyi pokryją koszta budowy, jak: Kraków - Baran, Słotwina - Okocim, Tarnów - Szczucin, Chabówka - Nowy Targ, Keszmark (Bela) - Muszyna - Krynica. Uznajemy jednak w zasadzie, że znacznie ważniejsze koleje lokalne będą takie, które wzmogą dobrobyt okolicy, a zatem i kraju — a następnie w przeciągu lat dłuższych pokryją koszta budowy i ruchu. — Pierwsze z nich ułatwić mogą przewóz istniejących produktów, — drugie zaś, prócz tego ułatwienia, przyczynią się do wzmożenia przemysłu, jeżeli takowy istnieje jako przemysł drobny — jak niemniej do stworzenia tego przemysłu, który bez ułatwionej komunikacyi nigdy zrodzić by się nie mógł. — W okolicach i kraju rolniczym podniesienie należyte kultury rolnej zawisło w przeważnej części od łatwości komunikacyi, bez której kultura dźwignąć by się nie zdołała.

Co do odpowiedzi na kwestyonaryusz Wysokiego Wydziału, których dostarczyły Wydziały powiatowe, musimy po zasięgnięciu dotyczących wiadomości i na podstawie znajomości stosunków zachodniej części kraju — wyrazić zdanie, że odpowiedzi te nie mogą być dokładne

i nie mogą zawierać wszystkich dat żądanych z tej prostej przyczyny, że studya w tak ważnym przedmiocie musiałyby być kosztem znacznym wykonane. — Towarzystwo przeto widzi się spowodowanem przedłożyć Wysokiemu Wydziałowi te tylko daty, jakie zdaniem naszem przydać się mogą Wysokiemu Wydziałowi i przedstawia pod rozwagę następujące koleje, które zdaniem Towarzystwa mają niezaprzeczone znaczenie pierwszorzędne:

1. *Kolej lokalna z Krakowa do Barana.* 13 klm. długości. Ważność tej kolei motywuje się ożywionym ruchem handlowym z Królestwem Polskiem, a mianowicie głównie transakcyami zbożowemi zawieranemi z okolicą Proszowską i Szkalmierską. Początek linii wskazany byłby z dworca kolei cesarza Ferdynanda w Krakowie, a punkt końcowy komora celna w Baranie. Na podstawie szczegółowo już dawniej opracowanego projektu i dat dawnych z komory celnej w Baranie, oraz stacyi mytniczych Igołomii i Michałowic, wypadałaby rentowność czysto finansowa kolei rzeczonych na 6% od włożonego kapitału — nie wliczając korzyści ekonomicznych z powodu podniesienia przemysłu oraz rolnictwa.

2. *Kolej lokalna z Trzebini do Ryczowa i z Ryczowa via Wadowice do stacyi kolei państwowej Skawce.* Motywa ważności tej linii podniesione zostały szczegółowo w wywodzie Wydziału powiatowego w Chrzanowie.

3. *Kolej lokalna Chabówka-Nowy Targ-Bela 49 km. z odnogą z Gronkowa lub z Nowego Targu do Zakopanego.* Znaczenie handlowe i w wysokim stopniu ekonomiczne dla podniesienia przemysłu stanowiłaby kolej Chabówka-Bela.

4. *Kolej z Muszyny do Krynicy*, wskazana pod każdym względem jako normalnotorowa ze względu na krótkość linii.

5. *a) Kolej z Wieliczki do Tymbarku*, ewentualnie
b) z Wieliczki do Dobry, ewentualnie
c) z Bochni do Tymbarku.

Co do kolei z Wieliczki do Dobry, to uważamy, że względy ekonomiczne przemawiałyby za budową tej kolei; jednakże trudności techniczne, a zatem i koszta budowy byłyby tak znaczne, że nie odpowiadałyby korzyściom ekonomicznym.

Kolej z Bochni do Tymbarku jest mniej ważna, jednakże łatwiejsza do przeprowadzenia.

6. *Kolej wąskotorowa z Podgórza wałami ochronnemi rzeki Wisły do Niepołomic*, następnie nad kanałem projektowanym dla osuszenia puszczy *Niepołomickiej do Sierosławic.* Zaznaczamy ważność tej linii jako łatwej i nader taniej do przeprowadzenia po uskutecznieniu obwałowania wałami o koronie 3,00 *m.* Lokalne potrzeby Powiśla, podniesienie znaczne kultury stosunkowo tanim kosztem bez wywłaszczenia gruntów i prawie bez wykonania robót ziemnych — w długości 59 km. — stanowiłyby nadzwyczaj wdzięczne pole budowy. Pewność i łatwość ruchu przy jednostajnych małych spadkach i wzniesieniach, koszta nader małe (około 4000 złr. od 1 km.) przemawiałyby za budową kolei rzeczonej.

7. *Kolej lokalna ze Słotwiny do Okocima* normalnotorowa długości ogółem 3,5 km. ze stacyą środkową Brzesko. Kolej ta ma wszelkie warunki do wykonania i rentowności z uwagi na browar w Okocimie, gdyż ruch zapewniony wynosi około 25,000 ton rocznie. Prócz tego podniosłoby się po wybudowaniu kolei miasto Brzesko.

8. *Kolej lokalna Tarnów-Szczucin* długości 37 km. przez Dąbrowę. Handel produktów rolnych z okolicy Nadwiślańskiej przy komunikacyi istniejącej (drogi krajowej) jest nader znaczny, nadto podniesienie okolicy całej pod względem kultury stanowi dosadny motyw budowy tej linii, tem więcej, o ile takowa łączy główną arteryę kolei za Wisłą.

9. *Kolej lokalna Mielec-Rawa ruska, łącząca kolej Jarosław-Sokal z koleją Dębica-Nadbrzezie.* Kolej ta, równoległa do kolei Karola Ludwika przechodząc przez Cieszanów, Sieniawę, Leżajsk, Sokołów, Ranizów, Dzikowice, Kolbuszowę i Niwiska do Mielca, miałaby znaczenie dla podniesienia okolicy pozbawionej środków komunikacyjnych pod każdym względem, a motywa szczegółowe, zawarte w relacyi Wydziału powiatowego w Kolbuszowy, są zgodne ze zdaniem naszem.

10. *Kolej lokalna z Rzeszowa do Niska i Rozwadowa.* Kolej rzeczona długości 68 km. doliną Wisłoka i Sanu przeprowadzona, dotykając lub przechodząc przez Bojanów, czyniłaby zadość warunkom dobrej i stosunkowo taniej komunikacyi; trudności bowiem technicznych na tej przestrzeni nie ma i stanowiłaby najkrótszy dojazd do Wisły. Przez przeprowadzenie tej kolei same miasteczka Nisko i Rudnik, dźwigające się zwolna w kierunku kultury rolnej oraz przemysłu, podnieść by się mogły znacznie. Sam bowiem przemysł, jakkolwiek dotychczas nieznaczny z powodu braku środków komunikacyjnych w Nisku, (huta szkła w Bojanowie i Maziarni, młyn parowy, tartak parowy i browar) przecież daje podstawę spodziewania się ożywionego ruchu. Właściciele Rudnika, Niska, Bojanowa, Stanowa i nart w powiecie nizańskim, jakoteż i właściciele większych obszarów w powiecie rzeszowskim, przez których obszary kolej przechodziłaby, wedle naszych wiadomości przyczyniliby się ofiarami dobrowolnemi do urzeczywistnienia budowy kolei lokalnej, widząc w tem korzyść znaczną dla siebie i dobrodziejstwo dla całej okolicy.

11. *Ropa-Wyssowa-Blecharka do granicy Węgierskiej ku Bardyowu i Preszowu.* Długość kolei doliną Ropy, a od Wyssowy doliną potoku Blecharki nie przeniesie 35 km. Trudności technicznych nie przedstawia wielkich, a miałaby znaczenie podwójne:

a) Jako kolej wspierająca przemysł naftowy kopalniany oraz eksportowy dla wywozu produktów lasowych, oraz interes kąpielowego miejsca, obfitującego w silne zdrojowisko.

b) Jako dźwignia kultury w okolicy, której mieszkańcy trudniąc się handlem bydła i produkując maź na cały kraj, znajdują się w stanie obecnym bez komunikacyi, a więc w warunkach nie rokujących polepszenia bytu, nie sprzyjających rozwojowi przemysłu domowego tkackiego, który tam był rodzimym.

Kopalnie nafty w Ropie z pewnością przyczynią się znacznymi datkami konkurencyjnymi, w pieniądzach lub w naturze.

12. *Ropa-Gorlice*, jako połączenie kolei Ropa-Wyssowa z koleją państwową, długości ogólnej 14 km., przeprowadzone doliną Ropy przez Szymbark.

13. *Gorlice, Siary, Sękowa, Męcina Wielka, Mę-*

cina Mała, Kryg, Rozdziele, Lipinki i Libusza. Kolej Gorlice-Libusza chakteryzuje się już samem nadmienieniem stacyj, jako kolej mająca ustalić i spotęgować przemysł górniczy naftowy. Trudności terenowe stawiają kolej rzeczoną w kategoryi trudniejszych, jednakże w pojedynczych częściach n. p. z Libuszy do Lipinek i Krygu oraz z Gorlic do Siar i Sękowej budowa kolei może być łatwo przeprowadzoną. Wyjaśnienia określające bliżej stosunki przemysłu naftowego, są zawarte w sprawozdaniu Wydziału powiatowego w Gorlicach, i zasługują ze wszech miar na poparcie. Naszem zdaniem te 3 linie w powiecie gorlickim należałoby wziąć pod bliższą rozwagę, a postulaty dalsze wyłoniłyby się w razie skonstatowania rentowności i znaczenia wspomnianych linii, bardzo ważnych ze względu na podniesienie przemysłu naftowego.

Powyżej określone koleje w ilości 13 w zachodniej części kraju uważamy jako takie, które w piewszej linii pod rozwagę wziąćby należało. Naszem zdaniem, każda z wyż przytoczonych kolei wymaga szczegółowych studyów nietylko technicznych, lecz również pod względem ekonomicznym, bez których dokładny rachunek tak kosztów założenia, jak również rentowności w chwili założenia, zestawić się nie da. Przybliżone obliczenie w tym kierunku będzie cennym materyałem dla ewentualnej decyzyi budowy, bądź przez kraj, bądź też przez pojedyncze konsorcya dokonać się mającej.

Wiele z wymienionych kolei jest w tem stadyum, że studya techniczne oraz badania pod względem ekonomicznym przez pojedyncze osoby lub konsorcya bądź wykonane zostały, bądź znajdują się w wykonaniu. Wyzyskania i ewentualnego poprawienia tych dat musiałby podjąć się albo kraj, albo też ci, którzy zamierzają we własnym i ogólnym interesie przeprowadzić budowę. Warunek dostarczenia tych dat mógłby w danym razie być warunkiem subwencyonowania kolei ze strony kraju, po zbadaniu sprawy i uzyskania formalnych deklaracyi od stron; przeprowadzenie bowiem w zupełności szczegółowych badań wyłącznie kosztem kraju pochłonęłoby bardzo znaczne, a w wielu wypadkach nie produkcyjne koszta, na które kraj przy zwykłych warunkach zdobyć by się nie mógł.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Walne Zgromadzenie członków Towarzystwa technicznego krakowskiego odbyło się dnia 8 Lutego b. r. pod przewodnictwem prezesa p. Józefa Sarego.

Członków obecnych 43.

Po odczytaniu protokółu z ostatniego walnego Zgromadzenia i przyjęciu takowego, nastąpiło w myśl porządku dziennego sprawozdanie Zarządu z działalności Towarzystwa w r. 1891, które przedłożył sekretarz p. Drzewiecki w następującem streszczeniu:

„Żywotność Towarzystwa technicznego krakowskiego w r. 1891 jaka się objawiła przez wzięcie udziału w sprawach publicznych na zewnątrz, jakoteż w łonie Tow. daje nadzieję, iż dążność nasza do postępu, jakoteż uznanie szerszego społeczeństwa o użyteczności Towarzystwa występuje coraz widoczniej.

W r. b. powołanem zostało Towarzystwo do załatwienia ważnych praw w zakresie fachowym i społecznym, a mianowicie do objawienia swej opinii w sprawie projektu nowej sieci kolei lokalnych, poruszonej przez Wydział krajowy. Ku temu wyznaczono komisyą złożoną z członków: Chrząszczewskiego, Matuli, Mikuckiego, Szukiewicza, Uderskiego i W. Wdowiszewskiego, która swe prace ukończyła i elaborat odnośny przedstawiła Zarządowi. Następnie jedną z najważniejszych kwestyj dotyczących technika, a będącą przedmiotem obrad III-go zjazdu austr. inżynierów i architektów omówiło Towarzystwo na kilku posiedzeniach, na których referentem był członek p. Jan Rotter.

Wnioski, jakie w myśl przekonań referenta przyjęło Towarzystwo i przedłożyło zjazdowi, utrzymały się w zupełności a niektóre, jako zupełnie samodzielne, pozyskały ogólne uznanie uczestników zjazdu.

Przekonania swe nacechowało Towarzystwo głównie uchwałą, sprzeciwiającą się nadaniu technikom tytułu doktorskiego, uznając za więcej duchowi czasu i postępowi wiedzy odpowiadający tytuł inżyniera i architekta.

Zainteresowanie się członków, przez wzięcie licznego udziału w sprawie powyższej, znamionuje tem więcej, iż nie zaniedbując dbać o przyszłość stanowiska technika, nie idziemy bezmyślnie za formą i tytułem.

Zaznaczyć nam należy, iż zastępstwo Towarzystwa na III-cim zjeździe austr. inż. i archit. w Wiedniu r. 1891 powierzono członkom pp. Janowi Rotterowi, Janowi Matuli i Edwardowi Uderskiemu, którzy takowe przyjęli bezinteresownie i wywiązali się z powziętego na się zadania nader chlubnie, czego dowodem uchwały zapadłe zgodnie z naszemi przekonaniami.

Członkowi p. Matuli należy się uznanie za niestrudzoną pracę w ciągu obrad delegacyj i plenum zjazdu, oraz członkowi Rotterowi, który spraw już w plenum będących bronił w myśl naszych wniosków skutecznie.

Nie szczędziło też Towarzystwo swego uznania i wdzięczności dla sprawozdawców objawami serdecznego zadowolenia.

W ciągu ubiegłego roku zaznaczyło Towarzystwo swe istnienie i interesowanie się nietylko sprawami fachowemi, lecz także i narodowemi, albowiem wystąpiło publicznie w sprawia wskazania miejsca pod pomnik śp. Adama Mickiewicza w Krakowie; obradowało nad tą kwestyą na 2-ch posiedzeniach, a uchwałą zapadłą postanowiono przychylić się do wniosku, proponującego Rynek główny na osi Sukiennic od ulicy Siennej, jako najodpowiedniejsze miejsce.

Opracowany odpowiedno memoryał wręczono wszystkim członkom Rady miejskiej, publikowano w „Czasopiśmie technicznem krak." i w dziennikach miejscowych.

Zdanie Towarzystwa zaważyło na szali, albowiem miejsce wybrane pod pomnik odpowiada życzeniom Towarzystwa.

Wreszcie myśl podjęta przez Tow. co do uczczenia pamięci zmarłego śp. Feliksa Księżarskiego, c. k. radcy bud. przyszła do skutku, albowiem tablica sprawiona kosztem Towarzystwa została już wmurowaną w nowym gmachu c. k. Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Umysłowy ruch w Towarzystwie oprócz czytelni i biblioteki podtrzymywały odczyty, których autorami byli: p. Walery Kołodziejski na temat: „Dlaczego Kraków nie ma dotąd wodociągów". Odczyt ten wywołał ożywioną dyskusyę, kończącą się wszakże na niezaprzeczonym fakcie, iż zły stan tej aprawy polega na tem, iż w 19 stuleciu sprawę czysto technicznej natury poruczono do opracowania niefachowemu członkowi Rady miejskiej. — P. Rajmund Meus rozciekawił słuchaczy odczytem „o najnowszych konstrukcyach stropów", w którym oprócz nader sumiennie opracowanej historyi stropów, ich rozwoju z postępem wiedzy i praktyki, wykazał użyteczność tychże

w danych razach oraz koszta, jakich one wymagają. — Wreszcie p. Leon Mikucki poruszył w swem opracowaniu „Wyrób dranic i ich użycie do pokrycia szop i t. p. zabudowań", wykazał zalety tego pojedynczego, a taniego materyału i rysunkami odczyt swój uzmysłowił.

Uznanie dla prelegentów, jakie w tem miejscu zaznaczamy, będzie tylko powtórzeniem tego objawu zadowolenia, jaki w całej pełni zasłużenie spotkał ich na posiedzeniu ze strony Członków.

Udział Tow. w sprawach publicznych reprezentowali pp. Roman Ingarden jako delegat Tow. w miejskiej komisyi wodociągowej, oraz Rajmund Meus w komisyi teatralnej.

Towarzystwo nasze dzięki czł. Stanisławowi Serkowskiemu reprezentowane było na VII-ym międzynarod. kongresie dla hygieny i demografii w Londynie. Delegat ten naszego Towarzystwa przygotowuje dla Tow. obszerne sprawozdanie z swej działalności na rzeczonym zjeździe.

W dniu 3 Czerwca odbyło Tow. wycieczkę do Szczakowy dla zwiedzenia fabryki cementu i sody oraz do kopalni węgla w Jaworzniu.

Liczny udział członków spowodowało oprócz pięknej pory czasu, także i znaczenie fabryk, które zwiedzono.

Tak fabryka cementu jak i sody w Szczakowy oraz kopalnia węgla w Jaworzniu pod względem swych urządzeń zasługują na uznanie; bliższe poznanie tych zalet należy się uprzejmości PP. Dyrektorów i Urzędników rzeczonych fabryk.

Ruch członków w Towarzystwie objawił się korzystnie, przybyło bowiem w r. 1891 członków 13, jakkolwiek ubyło wskutek wyjazdu z Krakowa i innych zmian 3, a przez śmierć straciło Towarz. jednego z sympatycznych członków Tow. śp. Władysława Chrośnikiewicza kamieniarza-rzeźbiarza, nader w swem zawodzie zamiłowanego. Towarzystwo nasze straciło w nim zacnego kolegę, a społeczeństwo prawego obywatela; uważamy sobie za obowiązek podnieść to wspomnienie o zmarłym, jako powtórzenie przemówienia prezesa Tow. na posiedzeniu w dniu 20 Kwietnia b. r.

Zwyczajnych Zgrom. Członków odbyło się w roku ubiegłym 10, Zarząd zaś obradował na 13 posiedzeniach.

Pod względem administracyjnym zaznaczyć musimy, iż Towarzystwo nasze w porozumieniu się ze Stowarzyszeniem Budowniczych wynajęło wspólny lokal przy ulicy Szewskiej L. 12. II piętro składający się z 7 ubikacyj, a obejmujący salę posiedzeń Zarządu, salę zgromadzeń, pokój redakcyjny, pokój Budowniczych, bibliotekę i czytelnię, mieszkanie kursora, przedpokój.

Wspólne zebrania odbywają się w lokalu Tow. co Wtorek i Piątek, gdzie dla dogodności Członków oprócz pism technicznych postarał się Zarząd o dzienniki polityczne.

W końcu ma Zarząd zaszczyt nadmienić, iż sprawy przydzielone mu przez Tow. oraz o opinię itp. pisma wniesione do Zarządu zostały załatwione tak, iż nowy Zarząd nie będzie miał do walczenia z przeszłością."

Sprawozdanie powyższe przyjęto do wiadomości, poczem zabrał głos imieniem komisyi kontrolującej członek p. Dąbrowski i przedstawił szczegółowo pracę rzeczonej komisyi, która stwierdziła, iż księgi kasowe tak towarzystwa jak i komitetu redakcyjnego prowadzone były w należytym porządku, nadto podniosła korzystną działalność co do funduszów Towarzystwa ze strony skarbnika p. Schramma i sekretarza p. Drzewieckiego, oraz skarbnika redakcyi p. Meusa.

W myśl wniosku komisyi udzielono zarządowi i komitetowi redakcyjnemu absolutoryum z rachunków za r. 1891 z uwagami poczynionemi przez rzeczoną komisyę, oraz wyrażono uznanie pp. skarbnikom Tow. i redakcyi.

Budżet na r. 1892 przedstawiony przez skarbnika przyjęto w kwocie 1310 złr.

Przed przystąpieniem do wyborów nowego Zarządu powołał przewodniczący na skrutatorów czł. pp. Bocheńskiego, Freunda, Gryzieckiego, Seiferta, Śmiałowskiego i Weinbergera, nadto zawiesił posiedzenie na kilka minut.

Prezesem Towarzystwa został wybrany czł. p. Jan Rotter, wiceprezesem czł. p. Stanisław Chrząszczewski.

Na członków Zarządu powołano pp. Dąbrowskiego, Drzewieckiego, Kaczmarskiego, Kułakowskiego Stanisława, Odrzywolskiego, Sarego, Schramma, Śmiałowskiego i Stadtmüllera.

Rezultat wyborów przyjęto z oznakami szczerego zadowolenia, a po wyrażeniu uznania i podziękowania ustępującemu prezesowi p. Saremu za jego niezmordowaną i skuteczną trzechletnią pracę na stanowisku prezesa, przemówił tak nowo wybrany prezes p. Rotter jak i wiceprezes p. Chrząszczewski, dziękując za położone w nich zaufanie.

Do komisyi lustracyjnej powołano przez aklamacyą dotychczasowych jej członków pp. Biborskiego, Dąbrowskiego i Krzyżanowskiego i na tem posiedzenie zakończono.

Dnia 15 b. m. odbyło się I. posiedzenie nowo wybranego Zarządu pod przewodnictwem prezesa Rottera. Na tem posiedzeniu ukonstytuował się Zarząd jak następuje: Wybrano sekretarzem Czł. E. Śmiałowskiego, skarbnikiem Czł. St. Kułakowskiego, a bibliotekarzem Czł. Karola Stadtmüllera.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Ministerstwo skarbu zamianowało w służbie ewidencyjnej katastru podatku gruntowego: geometrę ewidencyjnego I. klasy Józefa Wusatowskiego starszym geometrą ewidencyjnym w IX. klasie rangi, zaś geometrę ewidencyjnego II. klasy Tadeusza Emila Szybalskiego geometrą ewidencyjnym I. klasy w X. klasie rangi.

— Adjunkt budownictwa Jaworski został mianowany inżynierem w służbie budownictwa państwowego w Galicyi.

Posada. — Celem obsadzenia posady asystenta przy katedrze fizyki w szkole politechnicznej we Lwowie, został ogłoszony konkurs. Ta posada, z którą połączone jest wynagrodzenie roczne w kwocie 600 złr., będzie nadaną przez kolegium profesorów na czas od 15 Marca b. r. po koniec Września 1892/93. O tę posadę mogą się ubiegać tylko ukończeni słuchacze szkoły politechnicznej, lub uniwersytetu, a pierwszeństwo w jej uzyskaniu będą mieć ci kandydaci, którzy specyalnie zajmują się fizyką. Podania o tę posadę, wystosowane do kolegium profesorów szkoły politechnicznej i zaopatrzone w potrzebne dokumenty, tudzież w dowody dokładnej znajomości języka polskiego, należy wnieść do rektoratu tej szkoły najdalej do 5 Marca b. r.

Licytacye. — W celu zabezpieczenia wykonania budowy drewnianego mostu drogowego na Sanie, poniżej mostu kolejowego w Przemyślu, o 10 przęsłach, który to most będzie 205.60 m. długi, 8,00 szeroki, 9,407 m. nad stanem wody zero wysoki, jakoteż w celu wykonania tamże dróg dojazdowych na prawym i lewym brzegu Sanu, odbędzie się dnia 26 Lutego 1892 o godz. 12-tej w południe w departamencie technicznym c. k. Namiestnictwa we Lwowie publiczna licytacya ofertowa.

Koszta fiskalne wynoszą: 134.119 zł. w. a. 01 ct.

Wywody powyższej budowy jako to: plany, kosztorys sumaryczny, wykaz cen jednostkowych, tudzież ogólne i szczegółowe warunki budowy, mogą być przejrzane od dnia obwieszczenia począwszy, w biórze wyżej wspomnianego departamentu w godzinach urzędowych.

Oferty pisemne opieczętowane według podanego wzoru sporządzone, opatrzone marką stemplową na 50 ct. i w wadyum w kwocie 6700 zł. w gotówce lub papierach wartościowych obliczonych podług kursu dziennego, wnoszone być mają przed terminem do c. k. Namiestnictwa, a w dniu licytacyi najpóźniej do godz. 12 w południe do pomienionego departamentu.

— Celem zabezpieczenia wykonania budowli zachowawczych w latach 1892, 1893 i 1894 na gościńcach państwowych w Nadwórniańskim okręgu budowniczym, odbędzie się w tamtejszem c. k. Starostwie dnia 1 Marca 1892 publiczna licytacya przez pisemne oferty.

Cena fiskalna robót na rok 1892 do wykonania przeznaczonych wynosi:

a) na gościńcu podbeskidzkim 1, w sekcyi drogowej Nadwórniańskiej

	zł. ct.	
kwotę		1038·72½
w sekcyi Delatyńskiej	846·67	
b) na gościńcu Delatyńskim w sekcyi Delatyńskiej	388·77½	
2. w sekcyi Delatyńskiej razem		1235·44½
3. w sekcyi Mikuliczyńskiej		1988·68
4. w sekcyi Jabłonickiej		1421·43½
Razem . .		5684·28½

Oferty wniesione być mogą na każdą sekcyę drogową osobno, albo też na kilka sekcyj lub na wszystkie sekcye razem. Jeżeli oferta obejmować będzie kilka lub wszystkie sekcye drogowe, zaofiarowanie podać należy dla każdej sekcyi osobno, albowiem zatwierdzenie nastąpi tylko według pojedynczych sekcyj drogowych.

Bliższe warunki tego przedsiębiorstwa, jako też wykaz cen jednostkowych, kosztorys sumaryczny, plany ogólne i szczegółowe warunki budowy przejrzane być mogą w wymienionem c. k. Starostwie, gdzie także w powyżej ustanowionym terminie, najpóźniej do godziny 12 w południe wniesione być mają oferty, zaopatrzone marką stemplową na 50 ct. i wadyum wynoszące 5 prc. ceny fiskalnej — z wymienieniem żądanego wynagrodzenia nie tylko cyframi ale także literami.

Oferty mają być sporządzone na blankietach, które zgłaszającym się oferentom przez c. k. Starostwo w Nadwornie bezpłatnie wydane będą.

Oferent winien we właściwem miejscu blankietu wypełnić sekcye drogowe, w których zamierza podjąć budowy i podać zaofiarowany opust bez żadnych dopisków — następnie położyć datę i podpis imieniem i nazwiskiem.

Wszelkie inne oferty niesporządzone na blankietach urzędowych lub zawierające jakiekolwiek dopiski, albo też nie podane w terminie, nie będą uwzględnione i zostaną przez komisyę oferentom zwrócone.

Różne. — Miasto Czerniowce posiadać będzie wkrótce oświetlenie elektryczne. Urząd budowniczy tamtejszego Magistratu opracował plany potrzebne dla ułatwienia projektu i kosztorysu celem zaprowadzenia w Czerniowcach elektrycznego oświetlenia. Plany te rozesłano wybitniejszym firmom elektro-technicznym, oraz Towarzystwu zajmującemi się przedsiębiorstwami elektrycznemi w Wiedniu.

— Termin konkursu na projekt Odnowienia Ogrojca przy kościele św. Barbary upłynął 31 Stycznia b. r. Nadesłano tylko jeden projekt, o którym orzekli sędziowie, że jest nieodpowiedni i nie zasługuje na nagrodę. Takiego wyniku można było spodziewać się z pewnością po warunkach konkursu. Wymagano za wiele, a mianowicie: ażeby każdy z konkurujących dokonał pomiaru i zdjęcia obecnego stanu zabytku. Czynność ta dokonana mniej lub więcej dokładnie, a czasem przesadnie, sprawiłaby sędziom większy kłopot i trudność w ocenie, aniżeli jedna praca nadesłana. Zwyczajem powszechnym i umotywowanym z dawna jest: że konkurentom należy dostarczyć zupełny program, to jest plan sytuacyjny, dokładny pomiar i rysunek zabytku, którego projekt odnowienia ma być przedstawiony. Sędziowie konkursu zaproponowali Dyrekcyi Tow. sztuk pięknych rozpisanie powtórnego konkursu na podstawie uzupełnionego programu według zdania powyższego z terminem do 15 Czerwca b. r.

— Wydział krajowy postanowił założyć w Kołomyi na wniosek profesora matematyki i astronomii w lwowskiej politechnice Dra Placyda Dziwińskiego stacyą meteorologiczną, a kierownictwo powierzył inżynierowi powiatowemu p. T. Słomskiemu.

— Piąty kongres międzynarodowy dla spraw żeglugi śródziemnej odbędzie się w r. b. w Paryżu w połączeniu z wystawą. Do udziału w tej wystawie zostały zaproszone wszystkie Towarzystwa i władze techniczne. Wystawcy nie będą ponosić żadnych kosztów urządzenia i nadzoru. Prezydentem komitetu wystawy jest p. Fargue generalny inspektor budowy dróg i mostów w Paryżu.

— Wystawy w Bułgaryi. W numerze 3. podaliśmy ogólne wiadomości o tych wystawach i o znacznych ułatwieniach dla wystawców. Dowiadujemy się, że właściwie odbędą się dwie wystawy rolniczo-przemysłowe, a mianowicie pierwsza ma się odbyć w Filipopolu w czasie od 6 lub 18 Września do 31 Października lub 12 Listopada b. r. — druga zaś w Ruszczuku od 2 lub 14 Sierpnia 1893 do 30 Września lub 12 Października tegoż roku.

Wprawdzie wystawy te ograniczają się do szczupłego na pozór zakresu tj. wystawienia maszyn rolniczych i przemysłowych, narzędzi i przyrządów używanych w rolnictwie, ogrodnictwie i przemyśle, jednak wzięcie udziału przez naszych przemysłowców jest rzeczą doniosłego znaczenia.

Jak czytamy w styczniowym zeszycie Ekonomisty Polskiego: „Nawiązanie stosunków handlowych z Bulgarami byłoby zresztą dla nas tem łatwiejsze, że łączą nas z tym narodem od dłuższego już czasu szczere stosunki, w obec czego dążenie do pewnej łączności z nimi na polu ekonomicznem staje się nawet naszym obowiązkiem. Poznali także i Czesi wartość bułgarskich wystaw dla swojego kraju, a przedewszystkiem dla swej rozwiniętej produkcyi przemysłowej i zawiązali już wcześnie w łonie swojego Tow. handlowego „Merkur" Komitet agitacyjny celem obesłania wspomnianych wystaw".

Podobno Towarzystwo kupców i przemysłowców we Lwowie podjęło już akcyę w sprawie wzięcia udziału w wystawach bułgarskich.

NADESŁANE.

Zwracamy uwagę Szanownych Czytelników na ogłoszenia gazowni miejskiej w Krakowie o koksie i smole gazowej

Objaśnień technicznych co do zastosowania tych materyałów w praktyce, udziela Zarząd gazowni bezpłatnie.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 101 (24—22)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—2)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 96 (24—23)

P I L N I K I

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—4)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (26—3)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mięszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—2)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kucheń różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 100 (24—22)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—3)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. 654/a jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—2)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN“ WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—4

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwającu się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkaml.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego w Krakowie.

WAPIENNIK W PŁAZIE

WŁASNOŚĆ FIRMY:

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA.

Adres: 1) **Gustaw Baruch i Sp. w Podgórzu**; 2) **Administracya wapiennika w Płazie**, poczta **Chrzanów**; 3) **Filia wapiennika w Płazie, Kraków**, ul. Zwierzyniecka 23.

W ostatnich latach odbywały się rozliczne studya geologiczne w okolicach Chrzanowa i to nietylko dla wodociągów Regulickich, ale także z polecenia Rządowego w celach państwowych, tudzież w interesie nauki przez Członków Akademii Umiejętności w Krakowie. Z tych studyów dowiedział się właściciel dóbr Płaza, że posiada górę 89 morgów wynoszącą, na kilka pięter wysoką, zawierającą pierwotny kamień wapienny tak zwany *muszlowy,* że ten kamień kwalifikuje się tak do produkcyi wapna, jak żaden inny, a mianowicie żaden z okolic Krakowa, gdzie pokłady geologiczne są zupełnie innej natury, bo zawierają kamienie wapienne tak zwane *skaliste.*

Wskutek tego postanowiono kamień z Płazy poddać analizie chemicznéj i rozbiór porównać z analizą kamienia wapiennego z okolic Krakowa. Analizy téj dokonał Dr. Karol Olszewski profesor chemii na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie i rezultat téj analizy przeszedł wszelkie oczekiwania, bo skonstatowano 99% czystego wapna. Analizę tę podajemy poniżéj szczegółowo. Rozchodziło się jeszcze o to, czy wapno z tego kamienia będzie stosownem do praktycznego użytku.

Najwyższą instancyę pod tym względem w Austryi jest tak zwane „*Technologiczne Muzeum w Wiedniu,*“ instytucya rządowa, istniejąca dla celów tak rządowych, jak i prywatnych. Otóż poddano ten kamień badaniu tej instytucyi. Rezultat tego podajemy poniżéj w całéj osnowie. Dowodzi on, że wapno z tego kamienia jest **bardzo czyste gryzące (sehr reiner Aetzkalk), bardzo tłuste wapno (sehr fetter Kalk)**, a więc uzyskało kwalifikacyę, którą tak surowa instytucya tylko w wyjątkowych przypadkach przyznaje.

Nadto robili podpisani sami rozliczne próby praktyczne z wypaleniem i użyciem tego wapna, tak do celów rozmaitych fabrykacyj, jak i do celów budowlanych.

Gdy to wszystko wykazało zupełnie wyjątkowe rezultaty tak w użyciu jako wapno do celów budowlanych, jak i do fabrykacyj papieru, sody, cukru itd., postanowiono exploatować tę górę i wybudować wapiennik odpowiadający dzisiejszym wymogom technicznym, a więc piec kręgowy systemu najnowszego, patentowanego.

Z końcem więc roku 1890 stanął w Płazie wapiennik, którego zabudowana przestrzeń wynosi **1230** metrów kwadratowych. Jest to zatem bezwarunkowo największy wapiennik ze wszystkich, jakie u nas istnieją.

Zeszło do maja 1891 roku zanim aparat administracyjny mógł być tak uporządkowany, iżby produkcya wapna była prawidłową, a expedycya i w ogóle handel wapnem nie szedł dorywczo, ale ujęty w karby systematyczne funkcyonował tak, jak za granicą porządnie prowadzone fabryki funkcyonują, tem bardziej, iż rozchodziło się podpisanym z początku nie tyle o korzyści, jak o to, aby obce osoby, osoby zajmujące w sferze technicznéj i fabrycznéj różnorodne a wybitne stanowiska poczynili doświadczenia praktyczne w tym pierwszym roku téj fabrykacyi i rezultat tego podpisanym podali.

W ciągu latą z radością mogliśmy już widzieć, iż wapno nasze znajduje nadspodziewanie dobre przyjęcie.

Mianowicie otrzymaliśmy już wtedy listy (tu niżéj podane) z fabryk papieru pp. Bernaczka, Schröttera i Spółki w Żywcu, tudzież braci Fiałkowskich w Bielsku, zawierające pełne uznania wyrazy, a pp. Fiałkowscy napisali nawet, iż nietylko, że są jak „*najbardziej zadowoleni*“ (auf das Beste zufrieden gestellt), ale że osiągnęli rezultaty, jakich **„nigdy z żadnem innem wapnem nie osiągnęli“** (die besten Erfolge, die wir bisher je mit einem andern erzielen konnten).

Opinia ta spowodowała, iż już w lecie przeszłego roku wyparliśmy wapno pruskie, nawet tańsze, z Oświęcima, ze Szląska austryackiego i części Morawy.

Taką samą opinię o naszem wapnie otrzymaliśmy od jednego z największych odbiorców galicyjskich p. Józefa Schwarza, przedsiębiorcy robót fortyfikacyjnych w Przemyślu. Pisze on, że jest

z naszego wapna, „**zupełnie zadowolony**“ i że wapno nasze jest „**najlepsze ze wszystkich, które dotychczas używał**“ (der beste von Allen, die ich bis jetzt bezogen).

Wskutek tego zwróciliśmy na nasze wapno uwagę p. Adolfa Putza, rzeźbiarza w Krakowie, który się podjął **robót stukateryjnych we wnętrzu nowego teatru w Krakowie**, a więc który do takich robót potrzebuje wapna najlepszego, bez względu nawet na jego cenę. W istocie p. Putz nasze wapno do tych robót nietylko przyjął, ale nadto wydał nam świadectwo, w którem stwierdza, iż „*wszędzie czynił poszukiwania za najlepszem wapnem,*“ że u nas znalazł *najlepsze* i że wskutek tego zamawia „*całą swoję potrzebę.*“ List ten w całéj osnowie podajemy poniżéj.

Oprócz tego cały szereg pp. architektów i budowniczych w Krakowie używało do swych robót naszego wapna. Nazwiska niektórych, (którzy swoje nazwiska ogłosić nam pozwolili), ośmielamy się wymienić, a mianowicie: pp. Boznańskiego, Jaworzyńskiego, Jacka Matusińskiego, Stryjeńskiego, Teodora Talowskiego i B. Torbego. Świadectwa ich przytaczamy poniżéj w całéj osnowie, a stwierdzają oni wszyscy najlepszą jakość i wydatność naszego wapna.

Nie można nie zwrócić szczególnéj uwagi na udzielone nam świadectwo p. Rajmunda Meusa (Redaktora Czasopisma Towarzystwa technicznego w Krakowie) i p. Br. Górskiego. Panowie Ci zgodnie stwierdzają, że wapno nasze „**gaszone jest wydatne i bardzo dobre do murowania**, zaś wapno **niegaszone sproszkowane posiada własności hydrauliczne i szczególniéj nadaje się do wypraw zewnętrznych i wykonywania gzymsów.**“

Kiedy z tylu i tak poważnych stron zapewniono nas o przymiotach wyróżniających nasze wapno od wszystkich innych; przyszła nam myśl ścisłego zbadania porównawczego naszego wapna z wapnem z Podgórza i z Mydlnik. Udaliśmy się zatem do p. Steingrabera, profesora technologii przy Instytucie technicznym w Krakowie, a dowiedziawszy się przy pewnéj sposobności, że inżynier tutejszy p. Uderski czynił studya nad marmurami i z tego powodu robił doświadczenia i próby z wszystkiemi powyższemi gatunkami wapna, udaliśmy się również i do Niego, aby nam rezultaty swych badań łaskawie udzielił.

Owóż profesor Steingraber stwierdził, iż: »wapno PIII (wapno z Płazy) w **praktycznem** użyciu jako wapno gaszone zasługuje na **pierwszeństwo**, gdyż zwiększa przy gaszeniu **najbardziej swoją objętość (jest najwydatniejsze)**, po nim następuje wapno KI (z Mydlnik), a na trzeciem miejscu wapno M. P.II (z Podgórza).«

Zaś p. inżynier Uderski skonstatował, że »z jednego metra sześciennego niegaszonego wapna

z Podgórza	zrobi przy gaszeniu	2,67 m. sześć.
z Mydlnik	» » »	2,82 » »
z Płazy	» » »	**3,26** » »

Z powyższego przedstawienia wynika, że zrobiliśmy doświadczenia z naszem wapnem we wszystkich możliwych kierunkach i przy każdem **użyciu**, czy to **do murowania**, czy do **wypraw zewnętrznych** czy do **gzymsów**, czy pod roboty **stukateryjne**, czyli wreszcie do **fabrykacyj różnorodnych** — wszędzie odniosło **palmę pierwszeństwa.**

Wobec tego każdemu polecić możemy użycie tego wapna do wszelakich robót i słusznie spodziewać się możemy ogólnego poparcia, tem bardziej, iż **mimo wyszczególniających własności naszego wapna żądamy cen konkurencyjnych** tj. takich, jakich inni producenci wapna za swoje żądają.

Gustaw Baruch i Sp.

Świadectwa:

Kraków, 3. Stycznia 1890.

1) Rozbiór chemiczny wapienia muszlowego pochodzącego z Płazy obok Chrzanowa:

W 100 częściach wapienia znaleziono:

Węglanu wapniowego	99·28%
Tlenku żelazowego i glinowego	0·17 „
Piasku	0·06 „
Węglanu magnowego i części organicznych . . .	0·49 „
	100·00

Na podstawie powyższéj analizy należy wapień badany zaliczyć do **najlepszych** gatunków wapienia używanych do wypalania wapna.

Dr. Olszewski, Prof Uniw. Jagiell.

2) *Wien, den 23. October 1890.*

Certificat Herren Gustav Baruch & Comp., Kalkbrennerei zu Płaza b. Chrzanow.

Mit nachstehenden erlauben wir uns Ihnen das Resultat der chemischen Untersuchung der uns ddo. 4 October übermittelten Probe eines Kalksteines bezeichnet Nr. 1. zu übersenden.

Befund: Die chemische Untersuchung des übermittelten Probe Kalksteines Nr. 1. ergab die folgenden Resultate:

Feuchtigkeit	0·07%
Organische Stoffe	Spuren
Kieselsäure (Si. O2)	0·72%
Eisenoxyd und Aluminiumoxyd . .	0·33 „
Calciumoxyd (Ca O)	55·40 „
Magnesiumoxyd (Mg O)	0·01 „
Kohlensäure (C. O2)	43·58 „

Gutachten: Aus dem vorstehenden Befunde ergibt sich, dass der mit Nr. 1. bezeichnete Kalkstein verhältnissmässig sehr wenig Verunreinigungen enthält, der Hauptmasse nach aus Calcium carbonat 98 98% besteht und daher nach dem Brennen einen **sehr reinen Aetzkalk (sehr fetten Kalk)** liefern wird.

Der Director des k. k. technologischen Gewerbe Museums: *Exner.*

Der Vorstand der Section für chemische Gewerbe: *Dr. Heimberger.*

Die Arbeit wurde durchgeführt von:

Ulzer.

---

3) *Saybusch, den 1. Juni 1891.*

Im Besitze Ihres Werthen vom 31. v. M. diene Ihnen zur gef. Nachricht, dass wir mit dem von Ihnen gelieferten Stückkalk **sehr zufrieden sind.**

Hochachtungsvoll

Direction der Saybuscher Papier-Fabrik von Bernaczek, Schröter & Co.

4) *Bielitz, am 1. Juni 1891.*

In höfl. Beantwortung Ihres geehrten Gestrigen bestätigen wir Ihnen hiemit gerne, dass wir mit dem von Ihnen bezogenen **Płaza'er Kalk auf das beste** zufrieden gestellt worden sind.

Wir erzielten damit beim Kochen der Hadern **die besten Erfolge, die wir bisher je mit einem anderen hiezu verwendeten Kalk erzielen konnten und dies bei einem spärlicheren Verbrauch ais sonst.**

Wir können somit Ihren Płaza'er Kalk zu ähnlichen Zwecken Jedermann bestens empfehlen und zeichnen wir

Hochachtend

Gebr. Fiałkowski, Maschinen-Papier-Fabrik, Bielitz.

---

5) *Przemyśl, den 30. Mai 1891.*

Ich bekenne mich zum Empfang Ihres Geehrten vom 26. crt. und theile Ihnen mit, dass ich von den mir letzt gesendeten Wagens **vollkommen zufrieden bin.** Was **Qualität des Kalkes** anbelangt, **ist dieselbe die beste von allen, die ich bis jetzt bezogen.**

Mit Hochachtung

Josef Schwarz.

---

6) *Krakau, am 1. November 1891.*

Nachdem ich sämmtliche hiesige Kalk-Niederlagen besuchte, um den **geeignetesten Kalk für den inneren Verputz des neuen Theaterbauer** ausfindig zu machen, habe ich den, **für meine Zwecke besten gelösehten Kalk,** auf der Niederlage **Ihrer Kalkgewerkschaft** in Krakau, Zwierzyniecer-Gasse 23 gefunden, und **sämmtlichen Bedarf für die übernommene Stukatur-Arbeit im neuen Theaterbaue,** bei Ihnen sicher gestellt, was ich hiedurch mit besonderem Vergnügen bestätige.

Adolf Putz, akad. Bildhauer.

---

7) *Kraków, d. 1. Lutego 1892.*

Z przyjemnością potwierdzam, że wapno pochodzące z powyższéj fabryki wykazało w praktycznem użyciu *nadzwyczajne rezultaty* tak co do jakości, jako też i wydatności, oraz śmiało twierdzić mogę z mej długoletniej praktyki, że wyrób ten, a względnie materyał **kamienia muszlowego,** z którego to wapno wypalonem zostaje, należy **do najlepszego gatunku,** jaki Galicya posiada.

Przedewszystkiem wapno to **nie proszkuje się tak szybko jak skaliste,** wymaga jednak dostatecznej ilości wody i umiejętnego gaszenia, a rezultat jest tak zadowalniający, że **przechodzi wszelkie oczekiwania** i potwierdza w całości analizę, jaką o tem kompetentne władze wydały.

Z wysokiem poważaniem

Adam Boznański, inżynier kolejowy i budowniczy.

---

8) *Kraków, 1. Lutego 1892.*

Na zapytanie Panów odpowiadam, że i w tym roku pobierać będę wapno z wapiennika Panów i chętnie przyznaję, że wapno z Płazy okazało się przy przeszłorocznych budowlach moich **jako najlepsze i najwydatniejsze ze wszystkich, jakie dotychczas używałem.**

Z poważaniem

Sebastyan Jaworzyński, budowniczy w Krakowie.

---

9) *Kraków, 30. Stycznia 1892.*

Na zapytanie WPana, czy Jego wapno z Płazy posiada warunki dobroci, spójności i pojemności — oświadczam, że wapno Pańskie należy do **najlepszych i najwydatniejszych.** Z poważaniem

Jacek Matusiński, budowniczy.

---

10) *Kraków, dnia 28 Stycznia 1892.*

Miło mi jest Panu donieść, że wapno z Płazy używałem **przez rok cały** i znajduję, że robota **z niego jest dobrą**, jednakże nie robiłem specyalnego spostrzeżenia dotyczącego jego własności i innych przedmiotów, przeto trudno mi jest WPanu dać formalne poświadczenie. Z prawdziwem uszanowaniem

Tadeusz Stryjeński, autoryz. Architekt cywilny.

---

11) *Kraków, 27. Stycznia 1892.*

Z dostarczonego mi w r. 1891 wapna do budowy domów przy ulicy Retoryka byłem **zupełnie zadowolony.** Z poważaniem

Talowski Teodor, architekt.

---

12) *Kraków, dnia 28 Stycznia 1892.*

Z przyjemnością poświadczam, że używając wapna z fabryki WPanów do przebudowy domu przy placu Szczepańskim i budowy własnego domu przy ulicy Zwierzynieckiej, **znalazłem je tak** pod względem **wydatności**, jakoteż pod względem **własności chemicznych jako materyał budowlany** mogący być każdemu polecony.

Z poważaniem

B. Torbe, architekt i budowniczy.

---

13) *Kraków, 28. Stycznia 1892.*

Użyte wapno zwyczajne z fabryki WPanów przy budowie willi w Dębnikach okazało się **wydatne po zgaszeniu** i jest **bardzo dobre do murowania**, zaś wapno **sproszkowane niegaszone** posiada **własności hydrauliczne** i **szczególniej nadaje się** do **wypraw zewnętrznych** i **wykonywania gzymsów** a to z tej przyczyny, że potrzebuje do stężenia pośredniego czasu pomiędzy wapnem zwykłem i wapnem kufsteinskiem, odpowiadając rownomiernemu postępowi roboty murarskiej, niepowoduje robotników do wyczekiwania i nie utrudnia możliwego pośpiechu w robocie. Z poważaniem

Rajmund Meus & Br. Górski.

---

14) *Kraków, 5 Lutego 1892.*

Nadesłane trzy próbki palonego wapna oznaczone przez K. I (Mydlniki), M. P. II (Podgórze), P III (Płaza) poddałem badaniu pod względem wydatności przy gaszeniu w następujący sposób:

(Tu następuje opis doświadczeń czynionych w dwojaki sposób).

Wynika z nich, że wapno P. III (Płaza) **w praktycznem użyciu jako wapno gaszone** zasługuje na **pierwszeństwo**, gdyż **zwiększa** przy gaszeniu **najbardziej** swoją objętość **(jest najwydatniejsze)**, po nim następuje wapno K I (Mydlniki), a na trzeciem miejscu M. P. II (Podgórze).

Prof. Gustaw Steingraber.

---

15) *Kraków, 20 Stycznia 1892.*

Zwiedzając w roku ubiegłym pokłady naszych krajowych marmurów, rozrzuconych w wielkiej obfitości w kilku wąwozach w okolicy Krzeszowic pomiędzy koleją północną a granicą Państwa, zabrałem ze sobą do Krakowa kilkanaście okazów i niektóre z nich wypalił mi Pan Steingraber profesor tutejszej szkoły przemysłowej na wapno. Chcąc następnie porównać własności tego nowego wapna z wapnami wypalanemi w okolicy Krakowa, wziąłem po kilka kawałków niegaszonego wapna z Mydlnik, z Płazy i z Podgórza i wszystkie cztery gatunki zgasiłem zupełnie jednakowym sposobem i w jednakowych warunkach.

Wyniki otrzymałem następujące:

Jeden metr sześć. niegaszonego wapna

z Podgórza zrobi po zgaszeniu	2·67	m. sześć.
z Mydlnik „ „ „	2·82	„ „
z Płazy „ „ „	**3·26**	„ „

Z tych trzech gatunków porównywanych ze sobą, **najwyżej** pod względem jednostajnej, czystej i białej po zgaszeniu wary **stoi Płaza**, daje bowiem przy gaszeniu osad żwiru wynoszący zaledwie $^3/_4$ $^0/_0$ i po stwardnieniu daje **masę jednostajną, twardą i białą.** Z szacunkiem

E. Uderski, rządownie upoważniony inżynier cywilny w Krakowie.

Druk A. Słomskiego w Krakowie ul. Szpitalna L. 19. Nakładem wapiennika w Płazie Gustawa Barucha i Spółki.

Nr. 5. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Marca 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie $1^1/_2$ ct. za cm.^{2} jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

napisał

Roman Ingarden,

c. k. inżynier i delegat Tow. techn. krak. do Komisyi wodociągowej.

(Ciąg dalszy).

W początku czerwca r. 1890 odbyłem z technicznymi członkami komisyi wodociągowej i z prof. Dr. Domańskim podróż do Regulic, a to w celu poznania tak terenu wzdłuż trasy, jak i źródeł samych. Że skorzystałem przy tem ze sposobności i przypatrzyłem się pomiarowi wydajności źródeł regulickich, rozumie się samo przez się. W jednym i drugim względzie nasunęły mi się pewne uwagi, które poniżej przytaczam.

Otóż co do trasy przekonałem się, o ile to przy takiej wycieczce jest możliwem, że moje wątpliwości co do racyonalnego wyboru jej kierunku uzasadnione były w całej pełni. Postanowiłem zatem obmyśleć trasę dogodniejszą, którąby celowi lepiej odpowiadała, a to i na podstawie spostrzeżeń w terenie i specyalnych map sztabu generalnego. Pracy tej dokonałem wspólnie z c. k. radcą bud. p. J. Matulą i inżynierem p. Kołodziejskim, a to jeszcze przed przybyciem p. Salbacha do Krakowa.

Trasa przez nas oznaczona biegnie od źródeł w Regulicach wzdłuż doliny Regułki, aż do połączenia się tejże z potokiem Bródełka; następnie zwraca się doliną tegoż potoku i łączy z pierwotną trasą w miejscu bramy skalistej, przed sztolnią pod górą Brodła. Ztąd aż do Liszek zatrzymuje trasa w ogólności położenie nadane jej w projekcie generalnym; bowiem sztolni pod Brodłą z powodu konfiguracyi terenu ominąć nie można.

Od Liszek począwszy zwraca się trasa ku gościńcowi krajowemu, przekracza go przed miasteczkiem od strony Krakowa, przechodzi doliną Sanki w dolinę Wisły w Bielanach, a następnie biegnie doliną tą wzdłuż gościńca krajowego nie daleko folwarku na Zwierzyńcu i zwraca się wreszcie wprost ku górze św. Bronisławy na Sikornik, gdzie według projektu dotychczasowego słusznie oznaczono miejsce zbiornika głównego.

Trasa właśnie naszkicowana jest w prawdzie o 1,5 do 2,0 km. dłuższą niż pierwotna, ma jednak tę zaletę, iż od Regulic aż do sztolni pod Brodłą, następnie od Liszek aż do Zwierzyńca, omija wszystkie silniejsze załamania niwelety tak, że po należytem przestudyowaniu terenu budowa wykonać się da w łagodnych nachyleniach i bardzo mało wymagać będzie upustów i wentyli powietrznych. — Rzecz bez wątpienia dla przepływu wody i dla konserwacyi rurociągu bardzo korzystna.

Tyle co do genezy nowej trasy.

Wielkie wprawdzie powstało zdziwienie, kiedy jeszcze przed przybyciem p. Salbacha pełnej komisyi wodociągowej przedstawiłem konieczną potrzebę zmiany większej części pierwotnej trasy, nie mniejsze jednak było później moje zadowolenie, skoro p. Salbach na przedstawione mu w kwestyonaryuszu zapytania, odnoszące się między innemi także do nowej trasy, w odpowiedziach swoich takową nietylko w zupełności zaaprobował, lecz nawet zalety jej w porównaniu z trasą pierwotną przed pełną komisyą wodociągową słowem i rysunkiem podnosił i uzasadniał. Kwestyonaryusz ten znajduje się w aktach komisyi wodociągowej.

Jak już nadmieniłem, badałem w Regulicach także sposób mierzenia wydajności źródeł. Mając, jako hydrotechnik, z urzędu i zamiłowania od lat kilku z hydrometryą (pomiarem chyżości i ilości wody) niejednokrotnie do czynienia, czuję się uprawnionym do wypowiedzenia swego zdania w tym kierunku. Do obo-

wiązku zaś tego poczuwam się tembardziej, ile że rzecz tę omawiało nietylko Towarzystwo techniczne na swoich zgromadzeniach, lecz także była ona przedmiotem żywych rozpraw w Radzie miejskiej, a mianowicie jeszcze przed powzięciem nadmienionej, już stanowczej uchwały z dnia 11 lipca 1889.

Nie mając zamiaru opisywać szczegółowo sposobu mierzenia, odsełam w tym względzie do rozprawy mego poprzednika w komisyi wodociągowej prof. Bortnika, który w pracy swojej „Sprawa wodociągu dla miasta Krakowa“, (str. 24—33) rzecz tę opisał dokładnie. Podobnie znaleść można ten opis i w oficjalnem sprawozdaniu komisyi wodociągowej „Zdanie sprawy etc.“ prof. Dr. Domańskiego.

Otóż chcąc należycie ocenić wartość pomiarów wydajności źródeł regulickich, jak niemniej i sposobu dokonywania tego, należy zdać sobie przedewszystkiem sprawę o zamierzonym celu tych pomiarów. Mógł on być podwójny. Mogło się mianowicie rozchodzić albo o oznaczenie obfitości wody, na jaką w pewnej porze roku wodociąg na pewne liczyć może, a więc o oznaczenie prawdopodobnego największego i najmniejszego wypływu, albo też o uzyskanie oprócz tego pewnych, na ścisłych pomiarach, a więc na doświadczeniu opartych dat, z którychby można wnioskować, czy źródła są stałe i czy przypadkiem nie objawiają dążności do zanikania.

Do osiągnięcia celu pierwszego sposób dotąd praktykowany wystarczy zupełnie, bowiem różnica kilkudziesięciu metrów sześciennych nie odgrywa tu żadnej roli. W tym też kierunku Radca miejski prof. Dr. Domański i znawcy, na których on się — nie wymieniając atoli nazwiska — w czasie rozpraw w Radzie miejskiej przed uchwaleniem budowy wodociągu regulickiego powoływał, słuszność mają zupełną twierdząc, że wykonywane pomiary wydajności wody w Regulicach celowi odpowiadają.

Nie przecząc temu wcale, twierdzę nawet zgodnie z prof. Bartnikiem, że dokonywane dotąd w Regulicach pomiary *do tego celu są za dobre*, w każdym zaś razie za kosztowne i za drobiazgowe, skoro aż przez lat kilka z rzędu (od r. 1885) *codziennie* przepływ wody mierzono. Wystarczało bowiem dokonywanie pomiaru wydajności źródeł w pewnych okresach w każdej porze roku, jakoteż po większych lub dłużej trwających opadach atmosferycznych, ażeby sobie zdać sprawę z przepływu wody w rozmaitych chwilach.

Osiągnięcie jednak celu w tym jedynie kierunku zadowoliłby mogło tylko przy źródłach *bardzo obfitych*, pokrywających kilkakrotnie potrzeby miasta, a nadewszystko przy źródłach, *zupełnie pewnych co do stałości*. Ponieważ jednak źródła regulickie zbyt obfitemi nie są, zaś pod względem stałości i pewności brak dowodów niezbitych, to też pomiary wydajności nie tyle zapewne pierwszy, jak raczej drugi cel miały na oku. Żadnej dla mnie nie ma wątpliwości, że komisya wodociągowa z tego właśnie stanowiska na kwestyą pomiarów wydajności zapatrywała się, urządzając obserwacye codzienne i nieliczące się wcale z kosztami, jakie pomiary te, tak ze względu na odszkodowanie młynarzy, jak i wynagrodzenie p. Kirschnera, spowodować musiały. Prof. Dr. Szajnocha zresztą w orzeczeniu swem, umieszczonem w urzędowej publikacyi „Zdanie sprawy etc.“ pod lit. D na str. 135 i 136, o celu tym wyraźnie mówi, podnosząc zalety stosowanego sposobu mierzenia.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że pomiary, jeżeli dostarczać mają naukowej podstawy do rozwiązania arcyważnej kwestyi, czy i o ile źródła są stałe lub też czy i o ile zdradzaja dążności do zanikania, wykonywać należy jak najskrupulatniej i za pomocą jak najdokładniejszych przyrządów. Uwzględnić przy tem wypada wszelkie wskazówki, na jakie naukę stać, ażeby nieuniknione błędy obserwacyjne obniżyć do minimum.

Że temu wszystkiemu pomiary wydajności źródeł w Regulicach nie czynią zadość, wykazał to prof. Bortnik dobitnie w swej rozprawie wyżej powołanej. Na uwagi w pracy tej w tym kierunku wypowiedziane, każdy nieuprzedzony pisać się musi najzupełniej. Trudno bowiem, ażeby nieobeznany nawet z nauką hydrotechniki, jeżeli tylko na rzecz patrzy zdrowo, nie ocenił, że pomiary — których wynik zależy od tylu najróżnorodniejszych, a nieuniknionych błędów obserwacyjnych związanych z odczytywaniem stanu wody w zbiorniku, z oznaczaniem czasu potrzebnego do napełnienia tegoż, wynikających wreszcie z większej lub mniejszej nieszczelności zbiornika drewnianego o mnóstwie szpar i dziur, — bezwarunkowo nie mogą być ścisłą podstawą orzekania o stałości źródeł. Gdyby zaś kto utrzymywał, że błędy przed chwilą scharakteryzowane są bez znaczenia a więc i na wynik pomiaru nie wiele wpłyną, niech zważy, że każdy w krótkim czasie pomiaru popełniony błąd reprezentuje w ciągu całej doby, tj. 24 godzin, cyfrę absolutną, kilkaset razy większą.

Przypuśćmy dla przykładu, że przed rozpoczęciem pomiaru wysokość słupa wodnego w zbiorniku mierzy 0,15 m. Do napełnienia całego zbiornika o objętości 36 metrów sześciennych do wysokości 1 metra potrzeba wtedy 30,6 metrów sześciennych wody. Przyjmując całodzienną wydajność źródeł w okrągłej cyfrze 7000 metr. sześć., znachodzimy przypływ w sekundzie 0·081 m³ czyli 81 litrów. Ponieważ cały dzień liczy 86400 sekund, to do napełnienia zbiornika do wysokości 1.0 m potrzeba 377 sekund czyli 6 minut 17 sekund.

Przypuszczamy teraz, że wykonywujący pomiar popełnia następujące błędy obserwacyjne:

1) Przy odczytywaniu *początkowej* wysokości słupa

wody błąd 1·5 cm., końcowej zaś 1 centymetr; są to cyfry, których wobec paralaksy i silnego falowania wody w zbiorniku, nikt nie nazwie przesadzonemi.

2) Przy oznaczaniu czasu, potrzebnego do napełnienia zbiornika, tak na początku, jak i na końcu obserwacyi po 5 sekund. Przypuszczenie to wcale uzasadnione z uwagi, że ta sama osoba równocześnie patrzeć musi i na skalę pływaka, dalej na zegarek, a wreszcie przy rozpoczęciu obserwacyi pochwycić jeszcze chwilę zamknięcia zastawki ku młynówce — a uzasadnione tembardziej, jeżeliby zamiast chronoskopem, posługiwano się zwykłym zegarkiem kieszonkowym. Przyjmując wreszcie niewykluczony przecież wypadek najgorszy, że się błędy te wszystkie sumują, dochodzimy do następującego obliczenia wielkości błędu jednego pomiaru:

Różnica 2·5 cm. w odczytaniu wysokości reprezentuje przy 36·0 m² powierzchni zbiornika ilość wody . . . . 900,0 litr.
2 × 5 = 10 sekund błędu w obserwacyi czasu odpowiadają przy przypływie 81 lit. na sekundę . . . . 810,0 litr.
wynosi zatem cały błąd jednej obserwacyi 1710,0 litr. czyli 1,71 m³.

Ponieważ atoli błąd ten popełniono w przeciągu 377 sekund, toż wobec 86400 sekund w całej dobie powiększa się on w ciągu 24 godzin 229 razy; przedstawia zatem absolutną cyfrę 391,6 m³, tj. 5·6% całego na 7000,0 m³ przyjętego dopływu dziennego.

Błąd powyższy przy różnych pomiarach wystąpić niezawodnie może tak w kierunku dodatnim, jak i ujemnym; błędy prawdopodobne obracają się zatem w granicach + 5·6% i — 5·6%. Dodać do tego jeszcze należy, iż przy powyższem obliczaniu nie uwzględniłem wcale niedokładności pomiaru, spowodowanej z jednej strony ubytkiem wody, uchodzącej podczas obserwacyi szparami zbiornika, jak niemniej z drugiej, zamykaniem i uszczelnianiem zastawki zbiornika.

O ostatniej tej niedokładności twierdzą wprawdzie pp. Prof. Dr. Domański i Dr. Szajnocha, że znaczy ona nie wiele, i raczej na korzyść wodociągu przemawia, gdyż właściwie źródła więcej wydają wody, niż pomiary wykazują. Otóż zapatrywanie to słusznem byłoby wtedy tylko, gdyby się rozchodziło jedynie o oznaczenie wydajności źródeł. Skoro zaś pomiary służyć mają do zbadania stałości i pewności źródeł, a więc do badań ściśle naukowych i niezmiernie w zasadzie samej doniosłych, nie może nam być obojętnem, czy skutkiem raz większej, innym razem mniejszej nieszczelności zbiornika, raz więcej, drugi raz mniej wody uchodzi. Wyniki bowiem, na takich podstawach otrzymane, powstały w niejednakich warunkach, opierają się na niepochwytnych założeniach, nie są zatem równomiernej wartości i nie dają przeto podstawy do ścisłego ich między sobą porównywania.

Ta różnorodność i nierównomierność błędów obserwacyjnych jest właśnie powodem, że pomiary dotąd wykonywane nie mają — jak to prof. Bortnik słusznie zauważył — żadnej naukowej wartości, i że takowe wcale nie rozjaśniają właściwego charakteru źródeł i ich własności. Że posługiwano się przez lat tyle tego rodzaju pomiarami — które mając na celu skonstatowanie stałości i pewności źródeł, posiadają tem samem obok cechy czysto naukowej także pierwszorzędną doniosłość praktyczną, rzecz wprost rozstrzygającą — zrozumieć w istocie trudno. Czy zaś mężowie nauki, profesorowie Dr. Domański i Dr. Szajnocha, osłaniając powagą swą twierdzenie, że pomiary są dobre i celowi odpowiadają, przysłużą się naszemu miastu, o tem nie chcę orzekać.

Tłómaczenie zaś takiego sposobu pomiarów tem, iż łatwo go każdy zrozumie, że więc i Radca miejski — nie znający się na sposobach mierzenia ilości wody — naocznie o obfitości źródeł przekonać się może, widząc napełniający się szybko zbiornik, nie może usprawiedliwić niewłaściwego przeprowadzania kosztownych pomiarów przez lat kilka. Tłómaczenie to tem bardziej nie na miejscu, że chodziło o cel nad wyraz poważny, tj. o charakter źródeł samych, a więc — że tak rzekę — o duszę całego zamierzonego wodociągu.

Przejść teraz wypada do sposobu mierzenia ilości wody, jak go podaje nauka; jest nim przewał.

Dla uzyskania wyników pomiaru równomiernej wartości chwyta się odpływ źródeł w długości kilku metrów korytem regularnem z betonu i urządza po stronie odpływu koryta przewał, bądź z żelaza, bądź z betonu, o ściśle oznaczonych wymiarach i w takiej od źródeł odległości, ażeby cofka spiętrzonej wody nie dochodziła do wylotu tychże. Następnie umieszcza się we wodzie pływak ze sztabką pionową, zaopatrzoną u góry przyrządem do pisania. Przyrząd ten wykreśla samodzielnie każdą zmianę wysokości zwierciadła wody nad przewałem, zmianę spowodowaną większym lub mniejszym odpływem wody ze źródeł. Wykreślenia zaś tego dokonuje przyrząd ów na kartce papieru, przesuwającego się jednostajną chyżością za pomocą aparatu zegarowego, który po każdorazowem nakręceniu działa przez 8 dni lub i dłużej.

Pływak ten, tak jak i przyrząd zegarowy mieścić się musi — jak to zresztą samo przez się się rozumie — w dobrze zamkniętej komorze. Cała zaś czynność pomiarowa polega na tem, ażeby co 8 dni — względnie i w dłuższych odstępach — komorę otwierać, kartkę z nakreślonym diagramem wyjmować, czystą zakładać, a wkońcu nakręcić przyrząd zegarowy.

Całe opisane wyżej urządzenie kosztowałoby zaledwie tyle, co dotąd w jednym roku wydawano na

pomiary. Wyniki zaś osiągnięte miałyby tę bardzo ważną zaletę, że diagramy, przedstawiając zmianą wysokości zwierciadła wody nawet w dziesiętnych milimetra, byłyby autentycznymi dokumentami, nie ulegającymi żadnym jakimkolwiekbądź poprawkom. Gdyby pomiary wydajności źródeł regulickich odbywały się były w tym porządku, mianoby dotychczas nietylko wyniki ilościowe bezwarunkowo dokładniejsze — najnowsze bowiem wzory hydrotechniczne[1]) podają przepływ przewałem prawie w rzeczywistej objętości (zaledwie 0·5—1% różnicy), — lecz co najważniejsza wyniki te byłyby równorzędne co do swej wartości tj. albo wszystkie cokolwiek za wielkie lub też wszystkie cokolwiek za małe; byłaby więc i podstawa do orzekania o stałości źródeł. Że miasto obok tego zaoszczędziłoby było znaczne kwoty, wydawane dotąd co roku bez korzyści, nadmienia się tu tylko mimochodem.

Twierdzenie zaś prof. Dra Szajnochy, jakoby pomiar przewałem bardziej był zawiły[2]) od operowania ze zbiornikiem, jest mylne i dowodzi tylko nie należytej znajomości sprawy. Pomiar ten bowiem przeciwnie o wiele jest prostszy, gdyż obserwowania domaga się jeden tylko czynnik tj. wysokość zwierciadła wody, tę zaś czynność wykonuje z wszelką dokładnością i jak najsumienniej przyrząd opisany.

Z nakreślonej przez ten aparat linii krzywej, potrafi znający rzecz inżynier z całą łatwością oznaczyć obfitość przepływającej nad danym przewałem wody, a więc i wydajność źródeł w jakimkolwiek okresie czasu. Potrzebuje on do tego tylko śledzić — choćby od milimetra do milimetra — bieg scharakteryzowanej powyżej linii krzywej, uwidoczniający zmienną wysokość zwierciadła wody, i za pośrednictwem ścisłych wzorów teoretycznych obliczyć raz na zawsze objętość przepływu dla danego przewału, odpowiadającą poszczególnym punktom tejże krzywej od najniższego do najwyższego stanu zwierciadła. Otrzymane wyniki albo zestawi w urządzonej stosownie tabeli albo też uzmysłowi je graficznie w krzywej objętości przepływu. Za pośrednictwem tych raz na zawsze ważnych danych, otrzymuje się następnie bez wszelkiego dalszego liczenia objętość wody dla jakiegokolwiek punktu grafikonu, który wykreślił aparat; albo przez proste odczytanie dotyczącej cyfry z tabeli lub też zwykłe zmierzenie cyrklem wypadającej wysokości.

Zbiornik mniej więcej do przewału w takim samym zostaje stosunku, co n. p. śródwaga do nowoczesnego instrumentu niwelacyjnego. Pierwszy bowiem z tych przyrządów tak w urządzeniu prosty, że każdy go zrozumie, a nawet murarz robić nim potrafi; podczas gdy drugim, choć zawilszym co do konstrukcyi, operować może tylko rutynowany inżynier. Lecz i dokładność osiągnięta, i wartość pracy zostają w tym samym stosunku, co wiedza murarza i inżyniera.

W pierwszych dniach lipca r. 1890 przybył do Krakowa radca budownictwa p. Salbach z Drezdna, zawezwany w charakterze eksperta. Przygotował więc dla niego c. k. radca budownictwa p. Matula, wspólnie ze mną i z inżynierem p. Kołodziejskim, wspomniany już kwestyonaryusz, poczem odbyliśmy z nim i z referentem prof. Dr. Domańskim podróż wzdłuż trasy do Regulic.

Tak w czasie podróży samej, jak i na miejscu otrzymywał p. Salbach wszelkie pożądane wyjaśnienia, oczywiście w miarę materyału technicznego, będącego do dyspozycyi. W Regulicach samych wykonano w obecności p. Salbacha pomiar wydajności źródeł, który to pomiar pierwotnością swoją nie małe u niego wywołał zdziwienie.

Dnia następnego omawiano jeszcze niektóre punkta projektu, poczem po popołudniu radca Salbach zapatrywania swoje na projektowany wodociąg ustnie przedstawił na posiedzeniu pełnej komisyi.

Posiedzenie to było dla techników komisyi nader zajmującem. Mieliśmy bowiem to zadosyćuczynienie, że p. Salbach — którego kompetencyi jako człowieka nauki i wielkiej praktyki w dziedzinie budowy wodociągów nikt zaprzeczyć nie może, — w dłuższem przemówieniu wyłuszczył swe w tej sprawie zapatrywania, które jota w jotę zgadzają się z twierdzeniami naszemi, głoszonemi daremnie od lat tylu.

Spisuje się wprawdzie z posiedzeń komisyi wodociągowej protokóły, mimo to z uwagi że „verba volant, scripta manent", uznaliśmy za stosowne zażądać od p. Salbacha orzeczenia na piśmie. Orzeczenie też takie pan Salbach później z Drezdna nadesłał; znajduje się ono wraz z naszym kwestyonaryuszem w aktach komisyi.

Sądzę, że zbytecznem nie będzie najważniejsze przynajmniej punkta tego orzeczenia poniżej streścić. Powiada tedy p. Salbach:

1. Źródła regulickie dla tego tylko nadają się do wodociągu krakowskiego, ponieważ od lat wielu utrwaliło się w mieście szczególne upodobanie — (eine besondere Vorliebe) w tych źródłach. Należy jednak pamiętać,

2. że woda źródeł regulickich zaledwie na dzisiejsze potrzeby miasta wystarcza, że skutkiem tego niezadługo będzie miasto musiało postarać się o zasilenie wodociągu regulickiego wodą z źródeł innych n. p. czatkowickich

[1]) Hydrodynamik. Entwicklung neuer genauer Formeln zur Berechnung der Wasserabflussmengen bei Ueberfallwehren, Grundschleussen, Schützenöffnungen etc. von Gustav Ritter v. Wex kk. Hofrath etc. etc. Leipzig, Verlag W. Engelmann 1888.

[2]) zob. „Zdanie sprawy i t. d." z r. 1889.

3. że źródła regulickie mogą bardzo łatwo uledz zanieczyszczeniu,

4. że źródła te są niepewne, gdyż wytryskają pod znacznem ciśnieniem. Zwierciadło zatem zbiornika zaopatrującego źródła leży w poziomie wysokim. Zachodzi przeto uzasadniona obawa, że skoro szczeliny istniejące — któremi woda wytryska — przy uchwyceniu źródeł rozszerzą się, większa masa wody odpłynie. Zwierciadło zbiornika obniży się przeto, skutkiem tego zmniejszy się i ciśnienie, a źródła na przyszłość naturalnie w pewnych okresach mniej wody wydawać będą. Zapobiedz tej niebezpiecznej ewentualności zdoła tylko jak największa oględność, ostrożność i znajomość rzeczy przy chwytaniu źródeł i budowie komory źródlanej. Wszelkich bowiem dołożyć należyć starań, ażeby szczelin nie rozszerzać; gdyby zaś to ze względów technicznych podczas roboty było koniecznem, to należy później szczeliny owe ponownie do pierwotnych rozmiarów doprowadzić. Wobec tego też nie należy roboty przy budowie komory źródlanej oddawać w przedsiębiorstwo, lecz wykonać je we własnym zarządzie, pod kierunkiem sumiennego i doświadczonego inżyniera,

5. że z powodu bardzo znacznej odległości źródeł zachodzi dla miasta, jako twierdzy pierwszorzędnej, w razie wojny niebezpieczeństwo przerwania wodociągu przez nieprzyjaciela. Należy więc w razie budowy wodociągu regulickiego za wczasu postarać się także o wodę na czas oblężenia. Najodpowiedniejszym do tego środkiem byłoby zasilanie wodociągu wodą z Wisły albo też wodą gruntową z Giebułtowa.

Ponieważ atoli przewidzieć nie można czasu wojny, to należy w porę pomyśleć o budowie albo stacyi pompowej i filtrów nad Wisłą, albo też zbudować wodociąg z Giebułtowa; robót tych bowiem nie można wykonać w chwili ostatniej.

6. że dwudziałowy zbiornik główny wystarcza, że wykonać go można bez obawy z materyału mieszanego t. j. z kamienia łamanego z okładką z cegły od wnętrza.

Co do prawdopodobnych kosztów budowy nie podał p. Salbach cyfer żadnych, a to dla nieznajomości miejscowych cen robotnika i materyałów.

Najważniejsze te punkta orzeczenia p. Salbacha, złożone w lipcu 1890, spisałem z pamięci o tyle, o ile je sobie po tak długim czasie przypominam, samego bowiem orzeczenia nie mam pod ręką, albowiem znajduje się wraz z wszystkiemi aktami u referenta komisyi wodociągowej prof. Dra Domańskiego.

Widzimy z tego, co przytoczono, że nowego nam p. Salbach właściwie nic nie powiedział; mimo to orzeczenie jego jest bardzo cennym dokumentem, gdyż potwierdza w zupełności tylekrotnie wypowiedziane zdanie techników krajowych o wodociągu regulickim.

Zdawałoby się, że skutkiem tego zaufanie do techników krajowych wzrośnie, snać jednak o świadomość przyczyn i skutków nie tak łatwo, skoro powzięto nie uzasadnioną niczem myśl oddania pracy nad szczegółowym projektem wodociągu regulickiego p. Salbachowi w przedsiębiorstwo. Zastrzegając sobie omówienie tej kwestyi na razie na później, śmiem twierdzić, że orzeczenie powyższe, zgodne z zapatrywaniami techników zasiadających w komisyi, powinno było zniewolić do sumiennego zastanowienia się, czy też budowa wodociągu regulickiego w takich warunkach jest dla miasta pożądaną, lub też czy nie narazi ona miasta w krótkim czasie na bardzo dotkliwe straty. Stało się jednak inaczej, bowiem Komisya wodociągowa nie tylko, że się nad doniosłością orzeczenia p. Salbacha gruntownie nie zastanawiała i zamierza oddać mu opracowanie projektu szczegółowego za wynadgrodzeniem 9000 zł., lecz pomija nawet otrzymane dwa rozporządzenia c. k. Komendy I° korpusu, które sprawę wodociągu regulickiego w odmiennym zupełnie, a bardzo niekorzystnem, przedstawiają świetle.

Otóż reskryptem z d. 12 maja 1890 Nr. 2278 oświadcza wymieniona Komenda na mocy rozporządzenia c. i k. Ministerstwa wojny z d. 5 maja 1890 Nr. 1668, iż ze względu na ogromną doniosłość sprawy wodociągowej ze stanowiska wojskowego, byłoby także w ogólnym interesie bardzo pożądanem, gdyby wszystkie części składowe przyszłego wodociągu leżały zupełnie bezpiecznie wewnątrz fortyfikacyj krakowskich. Zarazem uprasza wymieniona Komenda Prezydyum Magistratu o podanie i uzasadnienie powodów, jakie zniewalają do sprowadzania wody z poza obrębu zewnętrznego fortyfikacyj. — Referent komisyi wodociągowej prof. Dr. Domański zredagował odpowiedź w tym samym duchu, jak rzecz w urzędowem sprawozdaniu „Zdanie sprawy etc." przedstawił, tj. że w najbliższym obrębie Krakowa dobrej wody absolutnie nie ma, że więc koniecznie przyszły wodociąg li tylko źródła regulickie mogą zasilać. W skutek tego wystosowała c. i k. Komenda I° korpusu ponowny reskrypt z d. 24 lipca 1890 r. l. 3745 do Magistratu miasta Krakowa, w którym oświadcza, że c. i k. Ministerstwo wojny w razie wykonania wodociągu regulickiego, ze stanowiska wojskowego, widzi się zniewolonem przedewszystkiem nalegać na to, (darauf zu dringen) ażeby po wykonaniu wodociągu utrzymywano także wszystkie istniejące studnie bez przerwy (unausgesetzt) w zupełnie dobrym stanie. Zarazem wzywa rzeczony reskrypt Magistrat miasta, ażeby powyższe wyraźne żądanie zarządu wojskowego zechciał przyjąć do wiadomości, jakoteż ażeby zechciał oświadczyć się w jak

sposób zamierza temu żądaniu zadosyć uczynić i jaką zarządowi wojskowemu może w tym względzie ofiarować rękojmię. Aby jednak niebyło żadnej wątpliwości, że c. i k. Ministerstwo wojny tem rozporządzeniem obejmuje wszystkie studnie, zakończa wymieniona Komenda reskrypt swój uwagą, iż się samo przez się rozumie, że zarządzenie powyższe odnosi się również do wszystkich studzien publicznych.

Niewiadomo mi jaką odpowiedź wystosował Magistrat do c. i k. Komendy I° korpusu, ani też jaką ofiarował gwarancyą; nie musiała ona być jednak bardzo zadawalniającą, skoro na ostatniem posiedzeniu Komisyi wodociągowej — jak mnie o tem zapewniały bardzo poważne osobistości — zasiadający w komisyi c. i k. generał hr. Geldern oświadczyć miał, aczkowiek w formie nie urzędowej, że zarząd wojskowy tylko w takim razie dla wojska pobierać będzie wodę z wodociągów, jeżeli miasto wybuduje wodociąg zupełnie pewny, któregoby nieprzyjaciel w razie oblężenia uszkodzić nie mógł.

Obydwa te reskrypta c. i k. Komendy I korpusu, które w razie koncesyonowania wodociągu regulickiego bezwątpienia stanowczo na szali zaważą, ani też ostatnie oświadczenie, aczkowiek nie urzędowe, tak kompetentnej osobistości, jak hr. Geldern, nie sprzeciwiają się wprawdzie wprost budowie rzeczonego wodociągu, wymagania jednak w nich zawarte są tak dotkliwe i ostre, i narazić mogą gminę miasta Krakowa na nieprzewidziane koszta i znaczne straty tak, że Rada miasta gruntownie zastanowić się powinna, czy i o ile w obec tych wymogów wodociąg regulicki może być rentownem przedsiębiorstwem, nawet gdyby dla innych powodów nie przedstawiał się jako ryzykowny interes

Reskrypta nadmienione i owo — poufne wprawdzie — oświadczenie nie wywarły jednak skutku żadnego, a komisya wodociągowa zajmuje się dalej wodociągiem regulickim i uchwala zaproponować Radzie miasta dalsze na ten cel wydatki tak, jak gdyby rozporządzeń tych wcale nie było.

Znać przekonanie zwolenników wodociągu regulickiego o doskonałości tego projektu tak jest silne, że ani przeciwna opinia wszystkich ze sprawą bliżej obznajomionych techników krajowych — a to rzec można bez wyjątku — ani nawet wyżej przytoczone orzeczenie takiego specjalisty jak radca bud. Salbach, ani też wreszcie powołane obydwa rozporządzenia c. i k. Ministerstwa wojny, nie potrafiły w nich żadnej nawet wzbudzić wątpliwości.

W obec tego powziąłem myśl porównania wodociągu regulickiego z istniejącemi wodociągami w miastach cesarstwa niemieckiego, mając dokładne ku temu urzędowe daty, a to w nadziei, że takie porównanie dostarczy sposobności przekonania się, czy wodociąg regulicki w istocie zasługuje na zajęcie się nim za każdą cenę, a więc, czy postępowanie i zapatrywania większości komisyi wodociągowej, a właściwie jej referenta, jest właściwem i usprawiedliwionem.

Przystępuję zatem do drugiej, a właściwej części mej pracy, pozostawiając bliższe omówienie i rozpatrzenie doniosłości powołanych wyżej reskryptów c. i k. Komendy I° korpusu na później, gdyż obfitą do tego w dalszym ciągu będę miał sposobność. (C. d. n.)

NOTATKI TECHNICZNE.

— **Elektryczne zapalanie płomieni gazowych w wozach kolejowych.** Na kolejach pruskich zaprowadzono takie urządzenie w następujący sposób:

Pod każdym wozem znajduje się mała skrzynka, przez którą dla każdej w wozie znajdującej się lampy przeprowadzono przewód druciany, który jest przecięty nad palnikiem tak, że oba bieguny są na przeciw siebie w odstępie 12 *mm*. Przez otwarcie kurka palnika prąd przebiega po przewodzie drucianym z małej przenośnej bateryi. Odnośny robotnik przystępuje z tą bateryą do poprzednio nadmienionej skrzynki i powoduje połączenie zapomocą znajdującego się na bateryi klucza, który wprowadza w odpowiedni otwór skrzynki. W skutek przeskoczenia iskry z jednego na drugi biegun zapala się płomień. Takie zapalenie znacznie przewyższa szybkością dotychczas używany sposób, przy którym robotnik musi wyłazić na dachy wozów. (*D. - B. - Z.*)

— **Polewa na kafle.** Na posiedzeniu sekcyi chemicznej w Tow. pop. przem. i handlu w Warszawie miał p. Lepperta odczyt o fabrykacyi polewy na kafle. Mowca przedstawił spostrzeżenia zebrane przeważnie w zakładach zagranicznych i opisał szczegóły procesu fabrykacyi polewy, która jest stopem krzemianów ołowiu i cyny z dodatkiem soli sodowych i domieszką mniej ważnych składników. Proces fabrykacyjny polewy da się podzielić na trzy działy: 1) przygotowanie tak zwanego popiołu czyli mięszaniny tlenka ołowiu i cyny, 2) stapianie w piecach płomiennych i 3) mielenie i szlamowanie otrzymanego stopu. Wybór materyałów surowych gra tu bardzo ważną rolę, produkta te muszą być wolne od domieszek, któreby nadawały polewie inną barwę lub odcień niepożądany. (*Przegl. — Tech.*)

— **Spostrzeżenia na angielskich i belgijskich kolejach.** Podział czynności służbowych jest bardzo odpowiedni, wymaga mało personalu pomocniczego i mało pisaniny. Trzy główne działy służby są od siebie oddzielone według zasady podziału pracy i są samodzielne aż do czynności kierującego urzędnika. Służbę sygnałową i zwrotniczą spełnia samodzielnie budnik; nie ma żadnego rozkazu ze strony odpowiedzialnego urzędnika stacyi. Zauważono chyżość jazdy pociągu o 36 osiach na długich 1:200 wzniesieniach 70 km., na równinie do 95 km. (*Z. d. Vereins. d. Ing.*)

— **Elektryczna miejska kolej w Buda-Peszcie** została zbudowana przez Siemensa i Halskego. Podziemny przewód prądu odbywa się w betonowym kanale, który ciągnie się pod jedną szyną toru. W ruchu są obecnie trzy linie; razem 8·3 km. długości.

BIBLIOGRAFIA i LITERATURA

F. Kucharzewski. Bibliografia polska techniczno-przemysłowa. Warszawa. Nakład „Przeglądu Technicznego“ 1892. Zeszyt I str. 40. 4°.

Zeszyt pierwszy tej pracy pojawił się na półkach księgarskich i zawiera spis dzieł autorow polskich, o treści co do miar, wag i tablic liczbowych, następnie z zakresu geometryi stosowanej, mechaniki i młynarstwa. Dalsze zeszyty mają zawierać działy następujące: jedwabnictwo, pszczelnictwo, wełniarstwo, leśnictwo, roślinoznawstwo, górnictwo, hutnictwo, budownictwo, rzemiosła budowlane, budowy dróg i mostów, drogi żelazne, hydrotechnikę, wojskowość, przemysł chemiczny, cukrownictwo, piwowarstwo, gorzelnictwo, ekonomię przemysłową i t. d. a zarazem tytuły artykółów pomieszczonych w czasopismach technicznych polskich. Wykaz jest zestawiony chronologicznie tak książek, jak i artykułów od najdawniejszych czasów do r. 1874. Prenumeratę po cenie zniżonej. 2 Rs. z przesyłką dla Czytelników naszego Czasopisma przyjmuje Redakcya. *R. M.*

F. Uppenborn. Festschrift für die Versammlung deutscher Städte-Verwaltungen. Aus Anlass der internationalen elektrotechnischen Ausstellungen zu Frankfurt a. M. 26 bis 29 Aug. 1891. München. 16 Mark.

Z okoliczności przeszłorocznej międzynarodowej wystawy elektrotechnicznej w Frankfurcie pojawił się pamiętnik pod powyższym tytułem, w którym znajduje się bardzo zajmujące zestawienie wykonanych urządzeń oświetlenia elektrycznego miast.

Wielką wartość mają załączone tabele statystyczne 27 stacyj centralnych, w których szczegółowo podano: nazwisko zamawiającego i wykonawcy, czas wykonania, rozległość, system i rodzaj kotłów, maszyn, akumulatorów, dynamo i t. p.

Ten pamiętnik należy uważać, jako uzupełnienie podręczników o urządzaniu oświetlenia elektrycznego. *K. P.*

Schäden an Dampfkesseln. Heft I. Schäden an Locomotiv- und Locomobil-Kesseln. Herausgegeben und verlegt vom Oest. Ing. und Architecten- Vereine. Wien 1891. fl. 1.20. 6 Bogen 4°. Mit vielen Holzschnitten.

Komisya wybrana z grona Towarzystwa wiedeńskiego musiała się dosyć napracować i namozolić, ażeby wydać pierwszy zeszyt: „O uszkodzeniach kotłów“, w tak obszernem i starannem opracowaniu. Dzieło to, po wydaniu dalszych zeszytów, będzie miało wielką wartość dla techników, a co spodziewać się można po treści pierwszego zeszytu.

Uszkodzenia kotłów są to tajemni niszczyciele ruchu maszyn. Można je porównać z chorobą skrytą, która wpierw organizm zniszczyła, nim jej symptoma spostrzeżono i potrzeba wielkich wysiłków w umiejętnej dyagnozie, ażeby z poprzedzających objawów poznać niebezpieczeństwo przed czasem, kiedy jest już jest zapóźno. Eksplozye kotłów zwykle są tak niespodziewane i tak straszne w swoich skutkach, że skłaniają do licznych i ścisłych badań tak przyczyn, jak i skutków przy sposobności każdego wypadku.

Ta praca pomija wszelkie teoretyczne obliczenia, lecz opiera się na bystrych badaniach, których wyniki ze wszystkich znanych wydarzeń zestawiono w następujących grupach, według konstrukcyi i przyczyn: 1. Zmiana kształtu, 2. Zniszczenie, 3. Złamanie, pęknięcie i t. p., 4. Wady w materyale, 5. Brak nadzoru, 6. Mechaniczne zużycie. Materyał zbadany jest zestawiony szematycznie w czterech oddziałach: 1. Zmiany kształtu (uwidocznione na rysunkach), 2. Przyczyny, 3. Następstwa, 4. Zapobieganie i naprawa. W ten sposób rzecz cała jest przedstawiona nadzwyczaj przeglądowo i przystępnie.

Dodatek zawiera jeszcze wiele pożytecznych wiadomości co do sposobów badania kotłów, ich czyszczenia i naprawiania.

Dziełko to, nadesłane przez Towarzystwo wiedeńskie architektów i inżynierów, znajduje się w Redakcyi do użytku Członków Towarzystwa.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Konkursa. — Zarząd miasta Steyr rozpisał konkurs na projekt hali przemysłowej na placu Karola Ludwika. Projekt z szczegółowym kosztorysem należy nodesłać do 30 Kwietnia b. r. Nagroda pierwsza: 400, druga: 300 i trzecia: 200 złr. Program, plan sytuacyjny, niwelacyą i ceny jednostkowe można otrzymać w urzędzie budownictwa miejskiego.

— Towarzystwo gimnastyczne w Libercu (Reichenberg) rozpisało konkurs na projekt hali gimnastycznej i wyznaczyło nagrody: 300, 200 i 100 złr. Termin do nadsyłania projektów oznaczono ns 9 Kwietnia b. r. Koszta budowy nie mogą przenosić 45000 złr. Program budowy można otrzymać od zarządu Towarzystwa gimnastycznego.

Licytacya. Magistrat krakowski rozpisał publiczną licytacyą na wykonanie budynków dla Zakładu kontumacyjnego w Prądniku białym, która odbędzie się w Urzędzie budownictwa miejskiego dnia 7 marca b. r. o godz. 12 w południe.

Różne. — Za staraniem Komitetu redakcyjnego naszego Czasopisma odbędą się w Krakowie w bieżącym miesiącu odczyty publiczne na cel wydawnictw technicznych, a mianowicie:

4 marca dyrektora J. Rottera „O rysunku postaci ludzkiej“, (objaśniony rysunkami),

11 marca inż. W. Wdowiszewskiego „Artyści krakowscy 16 wieku“.

18 marca prof. J. Zawiejskiego „O urządzeniu sceny w nowym teatrze krakowskim“,

23 marca dyrektora gazowni miejskiej M. Dąbrowskiego „O nowych postępach w dziedzinie techniki gazowej“ (z doświadczeniami).

— Kolej wązko-torowa Słotwina-Okocim. Ministerstwo handlu udzieliło pozwolenia Janowi z Okocima Götzowi właścicielowi dóbr na rozpoczęcie technicznych robót wstępnych do budowy kolei wązko-torowej ze stacyi Słotwina do browaru w Okocimie, w myśl przepisów i na czas sześciu miesięcy.

— Nowa kolej lokalna. Firma E. Gross i Sp. we Wiedniu stara się o pozwolenie rozpoczęcia technicznych robót dla budowy kolei lokalnej o torze normalnym, któraby wychodziła z jednej ze stacyj pomiędzy Płuchowem i Jezierną (b. kolei Karola Ludwika) i zdążała przez Dzurzyn (kolei państw. Stanisławów-Husiatyn) do Zaleszczyk. Przedłużenie ewentualne tej linii dochodziłoby do dogodnie położonej stacyi b. kolei Lwowsko-Czerniowieckiej pomiędzy Kołomyją, a Czerniowcami.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

O G Ł O S Z E N I A.

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 101 (24—23)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—3)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 96 (24—24)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chróśnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału **po cenach umiarkowanych** i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—5)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (26—4)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mięszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—3)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 100 (24—23)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—4)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. 654/a jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—3)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

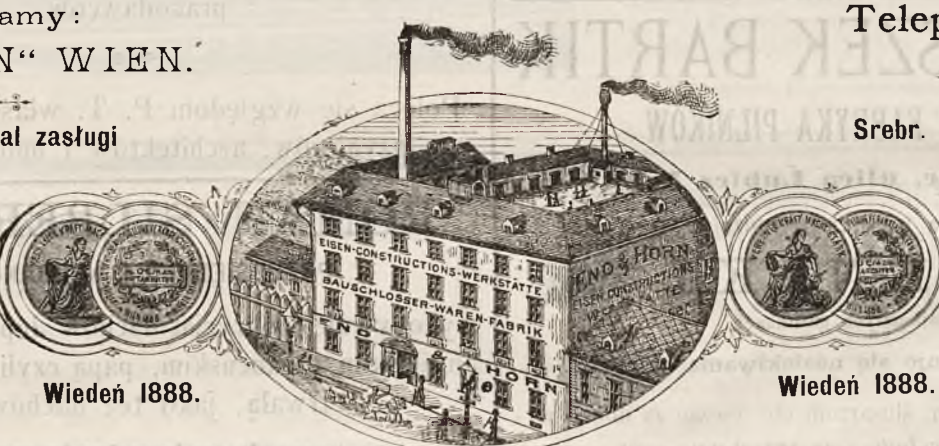
Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy: „ENDHORN“ WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888.

Wiedeń 1888.

134 (24—5)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetliki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego w Krakowie.

Nr. 6. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Marca 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie $1^1/_2$ ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

napisał

Roman Ingarden,

c. k. inżynier i delegat Tow. techn. krak. do Komisyi wodociągowej.

(Ciąg dalszy).

II.

Ocena wodociągu regulickiego i porównanie tegoż z wodociągami w Niemczech.

Z całego dotychczasowego przebiegu sprawy wodociągowej widać, iż tak w komisyi wodociągowej, jakoteż i po za nią, wyłoniły się dwa zasadnicze, a sprzeczne ze sobą zapatrywania na przyszły wodociąg krakowski. Jedni pozostający dotąd w mniejszości, po których stronie stoją wszyscy niemal technicy, a szczególnie ci, którzy sprawę znają bliżej, przeciwni są sprowadzaniu wody z Regulic; drudzy zaś, mający większość w komisyi wodociągowej, uważają wodociąg ten za jedynie możliwy i dla miasta najodpowiedniejszy.

Zarzuty pierwszych przeciwko wodociągowi regulickiemu streścić się dadzą w tem, że:

1) źródła, jakkolwiek wydają wodę dobrą, dają jej jednak, jak na potrzeby takiego miasta jak Kraków, za mało;
2) że źródła co do swej stałości są niedokładnie zbadane, że mogą z biegiem czasu zanikać i wydawać jeszcze mniej wody;
3) że budowa tak długiego i kosztownego wodociągu przechodzi siły finansowe miasta;
4) że wodociąg ten w razie wojny może być przez nieprzyjaciela oblegającego miasto odciętym i spowodować bardzo smutne następstwa dla miasta, kraju i państwa;
5) że można zbudować wodociąg inny, zasilany wodą w g ł ę b n ą, równie dobrą, jak regulicka; któryby nie przedstawiał stron tak ujemnych i niebezpiecznych.

Zwolennicy wodociągu regulickiego twierdzą natomiast, że do wodociągu nadaje się jedynie tylko woda źródlana, że w okolicy Krakowa dobrej wody wgłębnej niema, zatem należy wobec braku innych równie obfitych, a bliżej miasta położonych źródeł, koniecznie sprowadzać wodę z Regulic. Z uwagi na cele sanitarne przyszłego wodociągu, wysokie koszta nie mogą odgrywać roli tam, gdzie się rozchodzi o zdrowie i życie mieszkańców. Zresztą źródła wydają wody dosyć, są stałe, a niebezpieczeństwo odcięcia wodociągu w razie wojny znaczy nie wiele i nie powinno od budowy odstraszać.

Zapatrywania zwolenników Regulic, poparte zdaniem lekarzy i geologów, przeważyły ostatecznie, gdyż — jak już wspomniałem — Rada miasta uchwaliła w zasadzie budowę wodociągu regulickiego.

Pomimo zasadniczej tej uchwały zamierzam przedmiotowo ocenić, o ile każde z nadmienionych powyżej zapatrywań jest słuszne. Wychodzę przytem z założenia, że dopóki rzecz — tak długo zwlekana — nie weszła jeszcze na tory wykonania, dopóty wszelkie jej wyświecenie nie przychodzi za późno, gdyż to tylko korzyść może przynieść miastu, nigdy zaś szkodę. Sądzę jednakowoż, że w chwili obecnej będzie najwłaściwszem do osiągnięcia powyższego celu nie już teoretyczne rozpatrywanie, lecz praktyczne rozpoznanie się w okolicznościach, w jakich w latach ostatnich wodociągi wykonywano, w warunkach, w jakich działają, a wreszcie w skutkach, jakie osiągnięto.

Rozpatrywania te oprę — jak to już nadmieniłem — na wodociągach do r. 1883 wykonanych w Niemczech. W tym celu podaję poniżej umieszczone zestawienie (tabela Nr. I), w którem — dla uniknienia rozwlekłości — uwzględniłem tylko wodociągi w miastach liczących wyżej 30.000 mieszkańców; zaś w miastach mniejszych o tyle tylko, o ile te miasta są twierdzami, a więc mają pewne podobieństwo do Krakowa.

Tabela Nr. 1.

Wodociągi w miastach cesarstwa niemieckiego wybudowane do r. 1883.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	Ilość: domów mieszkalnych	Ilość: gospodarstw domowych	Krótki opis wodociągu: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	Rodzaj wody: gruntowa lub wgłębna	Rodzaj wody: rzeczna*)	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta km	Z miejsca poboru wody: zasila się wodociąg	Zbiornik główny jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.	Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem.)	na m^3 wody dziennie max. dostarczanej (w markach niem.)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu w r. 1889	Uwaga
1	Twierdza **Królewiec** od r. 1874 Rozszerzenie i częściowe przebudowanie 1876—1878.	140900	6000	—	Pod Dammhof na brzegu jeziora Dammteich chwytają wody gruntowe w warstwach żwirowych w głęb. 4,0 *m* kanałem zbiorowym 5168,0 *m* długim. Bez filtrowania dalszego spływa woda do dwudziałowej komory, a stąd naturalnym spadkiem rurami żel. o dług. 8,24 *m* do zbiornika, z którego pompują.	—	1	—	15,0	pompa parowa na 16,0 *m*	Zbiornik pierwszy murowany, sklepiony w ziemi 4,0 *km* od miasta o 2500 m^3 obj.; drugi w mieście, żelazny o obj. 500,0 m^3 16,0 *m*	Własność miasta proj. tajny radca bud. Henoch; wykonał rad. bud miejski Leitner; rozszerzenie i pompy star. inż. Feistel.	3.960214	10000	Miasto nie ma kanalizacyi. Wodę do picia i użytku dostarcza wspólnie*) ciągle, bez domowych zbiorników w 2 obwodach ciśnienia po 24,0 *m* nad terenem. Połączenie realności z wodociągiem nie przymusowe, za wodę płacą według oszacowania.	28.1	396.02	71,0	31,07	28.32	0,55	0,21	Oprócz tego pobiera część miasta wodę z 70 studni, dalej ze stawu górnego, istniejącym od dawna wodociągiem grawitacyjnym. Woda ta do picia i użytku dobra; do użytku zwykłego służy także woda z licznych ramion rzeki Lipca (Pregel).
2	Twierdza **Gdańsk** od r. 1869 dla przedmieści { Langfuhr, Neuschottland, Neufahrwasser } od r. 1878	98052 10321	5000 541	40512 3630	2 wodociągi: 1) „Prangenauer-Leitung“ pobiera wody gruntowe w lasach „Stangenwald,“ sztucznie otwarte 110 *m* nad Bałtykiem. 2) „Pelonker-Leitung“ pobiera wody wgłębne w lasach Oliwa, otwarte sztucznie rurami filtrowemi 40,0 *m* nad Bałtykiem.	— —	1 1	— —	22.0 8,0	naturalnym spadkiem	Murowany, sklepiony, w ziemi, o obj. 5000 *m*. 3 *km* od miasta, 50 *m* nad miastem. Zbiornik, jak wyżej, na miejscu poboru 250,0 m^3 obj. 18—35 *m*	Własność miasta	1.622000 199214	14000 1824	Miasto skanalizowane, upusty domowe i klozetowe dozwolone. Dostarcza wodę do picia i użytku równocześnie, ciągle i bez. dom. zbior. Połączenia z wodociągiem i zegary nie obowiązkowe, płaca za wodę podług taryfy. Przedmieścia nieskanalizowane. Połączenie z wodociągiem nie przymusowe, zegary jedn k przymusowe.	17,5 19,3	102,3 109.3	142,0 176.0	28.40	27.37	0.23	0,13	
3	**Elbląg** (Elbing) w r. 1870 w r. 1879—1882	35842	2429	7991	Wodę do użytku pobierają z potoka Hommel i z rzeki Elbląg w mieście. Dawny wodociąg dostarcza wodę wgłębną do picia ze studni 2,0 *km* od miasta; woda bardzo dobra, ale za mało. Wykonany nowy wodociąg pobierał najprzód wodę gruntową 5,6 *km* od miasta, a teraz, ponieważ woda była złą, otworzono nowe wody wgłębne 6.0 *km* od miasta pod Stolzenhof rurami filtrowemi.	— —	1 1	— —	2.0 6,0	naturalnym spadkiem	Murowany sklepiony, w ziemi 1360,0 m^3 obj. 46,5 *m*	Własność miasta taj. radca bud. Henoch; przebudowali miejscy radcy bud. Giede i Lehmann.	pierwotnie 180000 teraźniejsza wartość 255850	500,0	Miasto częściowo skanalizowane. Dozwolono wpuszczać tylko wody zużyte. Dostarcza wody do picia i użytku domowego, połączenie z wodociągiem nie przymusowe, zegary przymusowe.	7,1	511,7	13.0	30.39	27,06	0.61	0,70	* Wodociąg tylko dla części miasta, przeważnie woda do picia; do r 1884 połączono z wodociągiem tylko 74 domów.
4	**Berlin** od r. 1857 powiększony od r. 1874 powtórnie od r. 1883	1,122330	—	—	Do r. 1874 wodociąg prywatny pobierał wodę ze Sprei. Po przejęciu go przez miasto rozszerzony, również pobiera wodę ze Sprei, filtrowaną na 8 filtrach o pow. 28285 m^2 i 3 sklepionych o 9605 m^2. Nowy wodociąg pobierał wodę gruntową na brzegu jeziora tegielskiego 28 studniami głęb. w odległości 50—190 *m* od brzegu. Ponieważ jednak w r. 1877 okazała się woda mętną, skutkiem alg, pobiera się odtąd wodę filtrowaną wprost z jeziora. Po r. 1883 rozszerzono wodociąg ponownie.	— — —	— — —	1 1 —	w mieście	pompa parowa	7 zbiorników murowanych, sklepionych w ziemi osadzonych, objętości razem 45280·0 m^3 56 i 48 *m*	Własność w początku Fox & Crampton. Od r. 1874 własność miasta. Powiększenia budowy dawnego i teraźniejszego wodociągu dokonał Urząd. bud. miejski według planów swego dyrektora Gilla.	pierwotnie 1.200000 Wartość zakładów wodociągowych do r. 1883 26,576300	do r. 1883 80000 teraz 123000	Miasto w przeważnej części skanalizowane, wpusty kanałów domowych i wychodków nie tylko dozwolone, lecz nakazane. Wodociąg dostarcza wodę do picia i użytku domowego wspólnie, ciągle, bez domowych zbiorników. Połączenie z wodociągiem w ulicach skanalizowanych przymusowe, wodę oddają tylko podług zegarów.	23,6	332.1	71.0 109,0	26,42	23.71	0,31	0.20	Prócz wodociągów wykonano w mieście w rozmaitych częściach kilka studzien artezyjskich; we wszystkich realnościach muszą być studnie; używają także wody ze Sprei i kanałów spławnych do mycia i t. p.
5	**Poczdam** (Potsdam) od r. 1876	48447	2196	10910	Pobiera wodę wgłębną (gruntowa) nad jeziorem panieńskiem „Jungfernsee,“ 10 studniami 25—40 *m* głęb. W r. 1878 wywiercono 2 nowe studnie 40·5 *m* głęb. o średnicy 75 *mm*, w pokładach żwiru i piasku kwarcowego.	—	1	—	4,2 od środka miasta	pompa parowa na 34,7 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony, w ziemi o 4500 *m* obj., 3·5 *km* od środka miasta 26—37 *m*	Własność tow. akc. „City of Potsdam Water Works Company“	2,191500	6000,0	Miasto częściowo skanalizowane, upusty wychodkowe zakazane. Wodociąg dostarcza wodę do picia i użytku wspólnie, ciągle, bez domowych zbiorników. Połączenie z wodociągiem nie przymusowe, płaca za wodę przeważnie podług zegarów.	45,2	365.1	154.0	23,63	24.59	0,44	0,21	Oprócz tego istnieje w mieście 16 studzien pompowych, publicznych, prócz prywatnych, ze stałym stanem wody i wodą dosyć dobrą.

*) Wyrazem „rzeczna“ oznaczono wody z rzek, stawów lub jezior.

*) Wyraz „wspólnie“ zawsze charakteryzować ma okoliczność, że jeden i ten sam wodociąg dostarcza wodę tak do picia jak i do wszelakiego użytku.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	Ilość: domów mieszkalnych	Ilość: gospodarstw domowych	Krótki opis: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	gruntowa lub wgłębna	rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta km	zasila się wodociąg	Zbiornik główny, jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.
6	Charlottenburg od r. 1873	30483	2230	7861	Wodociąg pobiera wodę wgłębną w Grunewald; 10 studzien 27—36 *m* głębokich, a odległych 11—90 *m* od brzegu jeziora dyabelskiego „Teufelsee," woda w nich stoi 3·0 *m* wysoko.	—	1	—	5,0	pompą parową na 56,0 *m*	Zbiornik z kutego żelaza, pod dachem 5.0 *m* na sztucznem podniesieniu, o obj. 1000,0 m^3 28—50 *m*
7	Frankfurt nad Odrą od r. 1874	51147	2273	11711	Wodociąg pobiera wodę wgłębną w obrębie miasta, w dolinie Odry, studniami i kanałami zbiorowymi w odległości 300·5 *m* od rzeki, z warstw żwirowych, bez dalszego czyszczenia.	—	1	—	0,9	pompą parową na 49—70,0 *m*	Zbiornik murowany sklepiony w ziemi ob. 1200 m^3 z kutego żelaza pod dachem na sztuczn. podniesieniu 400,0 m^3 obj. Dwa obręby ciśnienia.
8	Szczycin (Stettin) od r. 1865	91756	2229	—	Pobiera wodę z Odry pod Sommerensdorf kanałem drewnianym, w warstwach żwirowych 825 *m* dług. umieszczonym pod najniższym stanem wody, o przekroju 2·5 m^2. Wodę pompują z kanału na filtry piaskowe, a po oczyszczeniu do zbiornika.	—	—	1	0,3	pompą parową na 56,0 *m*	Zbiornik z kutego żelaza na podmurowaniu, pod dachem o obj. 2965,0 m^3 25 *m*
9	Twierdza Poznań od r. 1866	65713	1380	11430	Istnieją 2 wodociągi: 1) Wodociąg źródlany ze źródeł na północnych stokach, sprowadza wodę dobrą rurami żelaznemi do 39 studzien z wolnym wypływem (27 publicznych), do 19 studzien pompowych (16 publ.) i do 3 wodotrysków. Ponieważ wody było za mało wybudowano 2) drugi wodociąg główny, pobierający wodę z Warty, wewnątrz miasta filtrowaną na piaskowych filtrach.	1 —	— —	— 1	1.0 0,0	naturalnym spadkiem pompą parową na 38,0 *m*	ad 2) Murowany, sklepiony w ziemi o obj. 3890 m^3; 15—30 *m* nad miastem. Ponieważ to ciśnienie nie wystarcza, pompują 14h dziennie ciśnieniem 52.0 *m*
10	Wrocław (Breslau) od r. 1871	272912	6230	61400	Wodociąg pobiera wodę z Odry w obrębie miasta, pompowaną na sztuczne piaskowe filtry, a stąd do zbiornika.	—	—	1	0,34	pompą parową na 42,0 *m*	Z kutego żelaza pod dachem, dwudziałowy o obj. 4200,0 m^3, a 40.0 *m* od filtrów odległy. 39,6 *m*
11	Świdnica (Schweidnitz) od r. 1876	22202	—	—	2 wodociągi: 1) źródlany, sprowadzający z sąsiednich gór wodę bardzo dobrą, do picia wyłącznie; 2) wodociąg nowy, pobierający wodę wgłębną zapomocą 4 studni i kanałów zbiorowych, 5,0 *m* głębokich, z pokładów żwirowych rzeki Weistritz.	1 —	— 1	— —	— 3,0	naturalnym spadkiem pompą par. na 40,0 m	Zbiornik żelazny na podmurowaniu 26 *m*

Liczba porządkowa	wodociągu: Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem.)	na m^3 wody dziennie max dostarczanej (w markach niem.)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu brzusznego w r. 1889	Uwaga
6	Własność tow. akc. „Charlottenburger Wasserwerke". budował inżynier F. Schmetrer.	3.600000	8000,0	Miasto częściowo skanalizowe, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Dostarcza wodę do picia i do użytku dom. wspólnie, ciągle, bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nie przymusowe, jednak zegary przymusowe.	110,8	450,0	262,0	29,25	28,92	0,43	0,10	
7	Własność tow. akc. „Wasserwerk zu Frankfurt a. d. O. budował i zarządza inżynier F. Schmetrer.	1,050000	8000,0	Miasto częściowo skanalizowane, wpusty kanałów domowych i wychodkowych nie dozwolone. Dostarcza wodę do picia i użytku wspólnie, ciągle, bez zbiorników domowych. Połączenie z wodociągiem nie przymusowe, płaca za wodę w stosunku do czynszów za mieszkania.	20,5	131,2	154,0	27,13	26,48	0,34	0,39	W mieście istnieje 102 studzien pompowych publicznych i 227 prywatnych 6,5 *m* głęb. ze zwierciadłem wody nieco zmiennem i wodą przeważnie dobrą.
8	Własność miasta. budował radca bud. Hobrecht z Berlina.	pierwotne koszta 1,000000 teraźniejsza wartość 1.711655	15000,0	Miasto w przeważnej części skanalizowane, wpusty kanałów domowych dozwolone, jeżeli realność połączona z wodociągiem; wpusty wychodkowe tylko po przebyciu dołów kloacznych. Dostarcza wodę do picia i użytku jednem ciśnieniem wspólnie, ciągle, bez domowych zbiorników. Połączenie z wodociągiem i zegary nie przymusowe.	18,6	114,11	163,0	26,07	28,21	0,32	0,21	Przed urządzeniem wodociągu istniało 720 studzien publicznych i 285 prywatnych — sześć tychże dotąd w użyciu.
9	Obydwa wodociągi są własnością miasta. Nowy wodociąg budował radca bud. Moore.	ad 1) wartość w r. 1882 89490,0 ad 2) pierwotnie 525574,0 po rozszerzeniu 995943.0	14400.0	Miasto częściowo skanalizowane. ad 1) woda do picia do publicznego bezpłatnego użytku. ad 2) dostarcza wodę przez 14-h dziennie, bez domowych zbiorników, ciągle i wspólnie. Połączenie z wodociągiem, jak i zegary nie przymusowe, dopiero w ostatnich latach zaprowadzono takowe.	15,1	69,16	219,0	29,52	28,03	1,04	0,34	
10	Własność miasta. budowali miejscy radcy bud. Zimmermann i Kaumann.	5.816000	59000.0	Miasto skanalizowane w przeważnej części, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Dostarcza wodę do picia i użytku wspólnie, ciągle, bez zbiorników domowych. Połączenie z wodociągiem dla realności z kanałami złączonych przymusowe. wodę oddają tylko według zegarów po 15 fenigów za m^3.	21,3	98,6	215,0	31,28	29,02	0,29	0.12	Przed wybudowaniem wodociągu istniało 63 studzien publ. i wiele prywatnych do 8 *m* głębokich. Prócz tego istnieje jeszcze stary wodociąg z Odry. dostarczający wody 466 pryw. i 18 publ. realnościom. dalej do rzezalni. browarów i płukania ścieków, wyłącznie do użytku.
11	Własność miasta. zbudowany według projektu inż. Veitmeiera z Berlina i miej. radcy bud. Heydricha.	360250	1400.0	Miasto w bardzo małej części skanalizowane, wpusty wychodkowe wzbronione. Dostarcza wodę do picia i użytku wspólnie i ciągle. Połączenie z wodociągiem nie przymusowe. zegary przymusowe: płacą za wodę według zegarów po 10 fenigów za m^3.	16.7	257,3	70,0	30,20	26,21	0.73	0,20	

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	Ilość: domów mieszkalnych	Ilość: gospodarstw domowych	Krótki opis wodociągu: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	gruntowa lub wgłębna	rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta km	zasila się wodociąg	Zbiornik główny, jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.
12	Görlitz od r. 1878	50307	2200	13000	2 wodociągi: 1) dawniejszy źródlany. składający się z 9 wodociągów, sprowadzających z 24 źródeł bardzo dobrą wodę do picia, a to do 30 wolnych wypływów i 8 studzien, z ciśnieniem o autom. zamknięciu, jakoteż do 61 prywatnych i 7 miejskich realności. 2) Wodociąg nowy pobiera wodę w g ł ę b n ą, 2-ma studniami filtrow. na łąkach w Leszwitz nad rzeką Nisą, z silnych pokładów piaskowych tejże.	1 —	— 1	— —	— 3,0	naturalnym spadkiem pompą parowa na 60,0 m	ad 2 Murowany, sklepiony w ziemi, o obj. 1520 m^3, 1,7 km od miasta. 12—50 m
13	Lignica (Liegnitz) od r. 1878	37157	1735	9273	Wodociąg pobiera wodę z potoka Katzbach i z młynówki. Wodę spływającą do wspólnej studni zbiorowej, czyszczą, a to najprzód w 2 basenach o 1944 m obj.; później na filtrach piaskowych o powierzchni 1296 m^2	—	—	1	0,5	pompą parową na 46,9 m	Zbiornik murowany. sklepiony w ziemi, o obj. 1389 m w odległości 1970 m od miasta 2620,5 m od pomp. 40 m
14	Twierdza Nisa (Neisse) od r. 1879	20507	590	—	Pobiera wodę w g ł ę b n ą dwoma studniami, leżącemi 15,0 m od najbliższej rzeki i w pobliżu wału fortecznego. Studnie są 9.0 m głębokie, a słup wody wgłębnej mierzy 2,0 m. Woda zupełnie czysta nie wymaga żadnego czyszczenia.	—	1	—	0,3	pompą pędzoną turbiną na 60.0 m	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi, o obj. 1650,0 m^3. 40,0 m od miasta, a 500,0 m od pomp.
15	Twierdza Magdeburg z przedmieściem Buckau od r. 1859	97539	4000	—	Wodociąg pobierał pierwotnie wodę z rzeki Łabu (Elbe) powyżej Buckau, tunelem 1.25 m szerokim, w warstwach piaskowych, bez dalszego czyszczenia. Od r. 1877 rozszerzony i zaopatrzony w baseny osadowe i filtry piaskowe. Wodę podnoszą pompami 7,0 m do basenów, a po przefiltrowaniu o 35 m do zbiornika.	—	—	1	1.0	pompą parową na 7.0 + 35.0 m	Murowany, sklepiony w ziemi, 13000 m^3 objętości 1,0 km od miasta. 30 m
16	Halberstadt od r. 1822	31200	2105	7137	Wodociąg pobiera wodę w g ł ę b n ą, sztucznie rurami filtrowemi otwartą na „Burghardi-Anger," w odległości 15 m od rzeczki Tintelene, bez dalszego filtrowania.	—	1	—	1,0	pompą parową na 47,0 m	Zbiornik z kutego żelaza, na sztucznem podniesieniu pod dachem 800,0 m^3 obj. 42 m
17	Halle a. d. Saale od r. 1868	71488	3342	15659	Wodociąg pobiera wodę w g ł ę b n ą we wsi Beesen, u wpływu Elstery do Solawy, otwartą studniami i rurami zbiorowemi. Odległość rzek od siebie wynosi w miejscu poboru wody 1850—2350,0 m, a ostatnie studnie zbiorowe leżą 120,0—270,0 m od brzegu rzeki Solawy. Pompują wodę do zbiornika bez wszelkiego filtrowania.	—	1	—	6,0	pompą parową na 70,0 m	3 zbiorniki: 1) murowany, sklepiony w ziemi 3092.0 m^3 obj. 2) z kutego żelaza 19 m wyżej położony na wieży pod dachem o 400.0 m^3 3) o 1200.0 m^3
18	Erfurt od r. 1876	52254	3500	11000	Pobiera wodę w g ł ę b n ą, sztucznie otwartą w pokładach piaskowca, w płaskiej dolinie w Wechmar, pod górą Seeberg. Wodę chwytają 200 m od najbliższego potoku dziurkowanemi rurami kamionkowemi, 1000,0 m dług. z 8-mioma studniami rewizyjnemi, do komory zbiorowej. z której ze spadkiem 60,0 m spływa do głównego zbiornika wodociągiem 20,95 km długim z lanego żelaza.	—	1	—	21,0	naturalnym spadkiem	Murowany, sklepiony w ziemi o obj. 4000,0 m^3 40 m

Liczba porządkowa	Czyja własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem.)	na m^3 wody dziennie max. dostarczanej (w markach niem.)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców — ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu brzusznego w r. 1889	Uwaga
12	Własność miasta, projektowała firma J. i A. Aird w Berlinie.	ad 2. pierwotne koszta 1.000000 teraźniejsza wartość 1.170253	6000,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, zaś wychodkowe wzbronione. Dostarcza wodę do picia i użytku wspólnie, ciągle, bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nie przymusowe. płacą jednak za wodę wszyscy bez względu czy realność połączona lub nie, a to w % z dochodów z realności; tylko woda na cele zbytkowe według zegarów.	23,2	195,03	119,0	27.66	24,48	0.28	0,12	
13	Własność miasta, wykonany według projektu inż. W. Pfeffer Sieć wodociągowa w mieście według J. i A. Aird & Marc w Berlinie.	pierwotne koszta 635952 teraźniejsza wartość 812976	6600,0	Miastos kanalizowane, wpusty kanałów domowych i wychodkowe po przeprowadzeniu desinfekcyi dozwolone. Połączenie realności z wodociągiem przymusowe, za wodę płacą według szacunku, a nie według zegarów. Dostarcza wodę do picia i do użytku wspólnie, stale, bez domowych zbiorników.	21.9	123.18	178,0	—	26,52	—	0.46	
14	Własność miasta, wykonała firma J & A. Aird i Marc z Berlina.	—	3500,0	Miasto częściowo skanalizowane, wpusty wychodkowe dozwolone. Dostarcza wodę wspólnie, stale i bez domowych zbiorników, z wyjątkiem kilku zakładów przemysłowych. Płacą za wodę według ustanowionej taryfy.	—	—	176,0	22,05	22,64	0,47	0,31	
15	Własność miasta. wykonał miejski radca bud. Grubnitz.	pierwotne koszta 1.518000 teraźniejsza wartość 4,000000	25000,0	Miasto skanalizowane wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Dostarcza wody wspólnie, stale i bez dom. zbiorników. Połączenie realności z wodociągiem nie obowiązkowe, zegary jednak obowiazkowe.	41.0	160,0	256.0	28,12	28,61	0,43	0,24	
16	Własność miasta, budował radca bud. Salbach z Drezdna.	500000	5000,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwol., wychodkowe wzbronione. Dostarcza wodę wspólnie, stale i bez dom. zbiorników w jednem ciśnieniu. Połączenie realności nieobowiązkowe, zegary natomiast obowiązkowe. Płaca za wodę po 26 fenigów za m^3	16,0	160,0	150,0	27,22	26.47	0,47	0,28	
17	Własność miasta, budował radca bud. Salbach z Drezdna.	pierwotne koszta 1,267495 po późniejszem rozszerzeniu teraźniejsza wartość 2,263539	14000,0	Miasto skanalizowane. wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zaś wzbronione. Dostarcza wodę do picia i użytku, wspólnie, stale i bez domowych zbiorników. Połączenie realności z wodociągiem obowiązkowe, za wodę płacą dodatkiem do podatków miejskich.	31.6	161,7	196.0	24,80	26,47	0,19	0,19	
18	Własność miasta, budował taj. radca bud. Henoch z Gotha.	pierwotne koszta budowy 1,500000 teraźniejsza wartośc 1,653836	8000,0	Miasto skanalizowane wyłącznie dla wód deszczowych i zużytych. wpusty wychodkowe wzbronione. Dostarcza wodę wspólnie, stale bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nie obowiązkowe, zegary jednak obowiązkowe.	30,9	206,7	150,0	23,17	22,09	0,26	0,31	W czasie wielkiej posuchy pojawia się chwilowo brak wody, po wielkich deszczach zaś trochę woda zmącona, mimo to jednak zupełnie dobra.

C. d. n.

Drenowanie podłużne i poprzeczne.

napisał
Stanisław Chrząszczewski.

(Z tablicą II).

Ścisłe zachowanie prawideł drenowania według zasad i przepisów Leclairc'a i Vincents'a nie zawsze i wszędzie w praktyce zastosować można. Odstąpienie od znanych prawideł, tak zwanego drenowania podłużnego, uważano do niedawna jako złe konieczne, gdyż kierunek drenów sących (sączków) winien być prostopadły do warstwic, a zatem prowadzony w największym spadku; zaś dreny zbiorowe w spadku najmniejszym.

Wyjątki w tym względzie były stosowane w praktyce przez inżynierów kultury natenczas, jeżeli sączki miały być prowadzone w zbyt gwałtownych spadkach.

W czasach najnowszych głosy poważnych techników kultury zalecają gorąco przejście z drenowania podłużnego do drenowania poprzecznego, t. j. przeprowadzenia sączków zamiast prostopadle do warstwic, ukośnie do tychże; a drenów zbiorowych w kierunku prostopadłym do warstwic ze spadkiem największym. Uzasadnienia teoretyczne F. Merla w dziele: „Neue Theorie der Bodenentwässerung“ zostały poparte praktycznemi doświadczeniami Lorda Berners'a, Toussaint'a, inżyniera kultury Esser'a w Berlinie, oraz technika Heinzego w Klecku (ks. Poznańskiem); a znany inspektor meljoracyjny Gerhardt w doniosłych wywodach w broszurze swej „Umgestaltung der Drainagebauten von Längsdrainagen zu Querdrainagen“ zaleca usilnie przejście do systemu drenowania poprzecznego.

Pomijając za daleko idące teorye Merla, dotyczące obliczenia odległości drenów przy różnych spadkach — gdyż tenże nie uwzględnia właściwości gruntu, oraz warstw wodę odprowadzających, a jego ostateczne wywody bez uwzględnienia tych współczynników nie mogą zachęcać do zastosowania w praktyce podanego sposobu obliczeń — przyznać należy, że powody praktyczne w przeważnej części przemawiają za zastosowaniem drenowania poprzecznego.

Twierdzenie zasadnicze Leclerc'a i Vincents'a — że kropla bez porównania łatwiej przesiąknie do sączków o wielkim spadku, aniżeli przy drenowaniu poprzecznem do sączków o spadku mniejszym — jest wprawdzie słuszne, jednakże takowe przemawia raczej za drenowaniem poprzecznem. Zwiększenie chyżości odpływu w sączkach powoduje w większym stopniu naniesienie namułku lub piasku do drenów zbiorowych, które przy drenowaniu podłużnem o spadkach mniejszych zakładane być muszą. Części stałe, doprowadzone przez sączki o spadku większym do drenów zbiorowych o spadku mniejszym, mogą oddziałać szkodliwie na ostatnie przez zatkanie. Doświadczenie uczy, że przypadki zamulenia drenów głównie występywały w tych miejscach, gdzie dren ze spadku większego przechodzi do spadku mniejszego. — Wobec tego okaże się niewątpliwie korzystniej dla utrzymania drenów, jeżeli przy szczelinach między pojedyńczemi rurkami sączków chyżość odpływu będzie mniejsza, a w dalszej drodze w drenach zbiorowych aż do wylotu chyżość zwiększona. Wtedy potęguje się pewność, że namułek przez dren zbiorowy dostanie się aż do wylotu. Przytoczona nader ważna dla drenowania okoliczność przemawia stanowczo za drenowaniem poprzecznem.

Nie da się również zaprzeczyć, że każda kropla wody podlega przy wsiąkaniu trzem siłom, t. j. działaniu siły ciężkości, kierunkowi spadku i kierunkowi drenu. Mniemanie rozpowszechnione — jakoby na powierzchni wód gruntowych lub na nieprzepuszczalnej warstwie kropla tocząc się w kierunku wypadkowej tych trzech sił, dostawała się skośnie do drenu — niema podstawy niewzruszonej, bowiem gdyby tak było, to przypływ wody do drenów byłby możliwy tylko w dwóch punktach szczeliny, a co w wysokim stopniu upośledzałoby odwodnienie. — Każdemu doświadczonemu technikowi wiadomo, że woda do drenów dostaje się z dołu i z boków — ogółem z każdej strony szczeliny, gdzie znajduje najmniejszy opór — a każda kropla wody, istniejąca pod szczeliną drenu, nie może wniknąć w dół do wody gruntowej, lecz musi dostać się w górę do drenu. Krople sąsiednie, następując po sobie, tworzą ruch w drenach, który początkowo odbywa się prostopadle do gruntu, a następnie w kierunku drenu. Jeżeli bacznie śledzimy jeden punkt drenu w szczelinie pomiędzy dwoma rurkami — z uwzględnieniem stosunków nachylenia gruntu, oraz zwierciadła wody gruntowej, przy przyjęciu spadku ostatniej w linii prostej — natenczas dochodzimy do przekonania, że powierzchnia odwodniona przedstawia zawsze przekrój stożka. Przekrój ten stożka będzie kołem, jeżeli kąt nachylenia równy zeru; elipsą, skoro kąt nachylenia gruntu jest mniejszy od kąta nachylenia zwierciadła wody gruntowej; parabolą, jeżeli obydwa kąty nachylenia są sobie równe; wreszcie hyperbolą, skoro nachylenie gruntu większe jest, niż nachylenie zwierciadła wody gruntowej. *)

Zwykle nachylenie gruntu jest mniejsze, niż nachylenie wody gruntowej, przeto przekrój stożka odwodnionej powierzchni jest elipsą. W ognisku dolnem tej elipsy

*) Neue Theorie der Boden-Entwässerung von F. Merl, Kreis-Cultur-Ingenieur in Speier.

znajduje się szczelina odwadniająca między dwiema rurkami. Czem większe nachylenie gruntu, tem większa odśrodkowość elipsy. Wynik ten prosty i jasny, skoro sobie przedstawimy, że szczelina drenowa odwadnia nad sobą stożek, którego oś prostopadła, a wierzchołek stożka stanowi właśnie tę szczelinę drenową. Przeto odwodniona powierzchnia okazuje się przy drenowaniu poprzecznem większą, aniżeli przy podłużnem.

Korzyści wynikające z drenowania poprzecznego przedstawiają się tak z wywodów teoretycznych, jakoteż z doświadczeń stwierdzonych praktyką, a to według orzeczenia Gerhardta, jak następuje:

1° Możliwość większego od siebie oddalenia sączków, aniżeli przy drenowaniu podłużnem, a tem samem zmniejszenie kosztów drenowania przy identycznie odwodnionej powierzchni.

2° Szybszy odpływ wód w drenie zbiorowym, z powodu większego spadku drenów zbiorowych; unika się tem samem zamuleń o wiele łatwiej, aniżeli przy drenowaniu podłużnem.

3° Możliwość użycia dla drenów głównych rurek o mniejszej średnicy z powodu większego spadku; wpływa to znacznie na zmniejszenie kosztów drenowania. Strony ujemne drenowania poprzecznego streszczają się w tem, iż wytyczenie sączków na gruncie musi być staranniejsze, aniżeli przy drenowaniu podłużnem, gdyż spadki są mniejsze.

Określenie działania drenowania naturalnego, przeto i wyznaczenie odległości drenów według właściwości podglebia — tak przy podłużnem, jakoteż poprzecznem drenowaniu — wymagają jednakowej staranności i rutyny. Badania na gruncie przy racyonalnem drenowaniu i w danych wypadkach mechaniczna analiza gruntu rozstrzyga o trafności zarządzenia przy wyznaczeniu odległości drenów i przy użyciu prawideł do obliczenia uznanych. Chyżość przepływu wody w drenach pełnych winna wynosić najmniej 0·16 do 0·20 przy gruntach zwykłych, a gdzie piasek spodziewany do 0·35 m.

Przy zachowaniu powyższej zasady należy zastosować najmniejszy spadek drenów przy różnych ich średnicach, jak następuje:

Przy gruncie zwykłym i średnicy: . .	4,	5,	6·5,	8,	10,	13,	16 cm
spadek najmniejszy:	0·23,	0·2,	0·2,	0·2,	0·2,	0·2,	0·2%
korzystniej: . . :	0·37,	0·3,	0·2,	0·2,	0·2,	0·2,	0·2%
W piaszczystym gruncie:	1·0,	0·8,	0·6,	0·4,	0.3,	0·2,	0·2%

Spadków niżej 0·2%, tak przy drenowaniu podłużnem, jakoteż poprzecznem, unikać należy, a to nie z obawy nieprzeprowadzenia potrzebnej ilości wody przy danych rozmiarach rurek, lecz z powodu trudności należytego ich ułożenia przez zwykle używanych robotników.

Przy oznaczeniu odstępów między sączkami, przy obydwóch sposobach drenowania, przytacza Merl zasadę, że stosunek oddalenia sączków winien być równy stosunkowi obu osi elipsy, stanowiącej przekrój stożka odwodnionego. Następnie, że stosunek osi wielkiej do osi małej elipsy wzrasta równomiernie ze spadkiem, a tem samem wzrasta oddalenie sączków przy zwiększonym spadku drenów.

Na podstawie zwiększonej odśrodkowości elipsy oblicza Merl, przyjmując spadek zwierciadła wody gruntowej na 8%, a spadki gruntu 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7%, oddalenie drenów sących przy drenowaniu podłużnem i poprzecznem, jak następuje:

Spadek gruntu:	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7%
Oddalenie drenów przy podłużnem drenowaniu:	12·6,	12·9,	13·5,	14·4,	16,	18·9,	25·8 cm.
przy drenowaniu poprzecznem:	12·7,	13·3,	14·6,	16·7,	20·5,	28·6,	53·3 cm.

Wynika z tego możliwość zastosowywania znacznie większych odstępów drenów przy użyciu drenowania poprzecznego, osobliwie przy większych spadkach gruntu.

Bez względu na okoliczność, czy oddalenie dla drenowania podłużnego przy danych rodzajach podglebia oraz warstw wodonośnych, racyonalnie zastosowane zostało, stosunek pozostanie niezmieniony do odległości drenów dla drenowania poprzecznego.

Z licznych dowodów, omawiających korzyści drenowania poprzecznego, tak przez Merla, jakoteż i Gerhardta, dochodzę do przekonania, że tak, jak ścisłe przestrzeganie prawidła drenowania podłużnego w praktyce natrafia w wypadkach poszczególnych na trudności, a odstąpienie od prawideł i zastosowanie nieznacznie zmienionych kierunków sączków — osobliwie przy znacznych spadkach — nie upośledza drenowania i skutków odwodnienia — tak z drugiej strony bezwzględne zastósowanie drenowania poprzecznego na podobne trudności natrafić może. Mojem zdaniem, drenowanie poprzeczne przy znacznych spadkach gruntu, przenoszących w każdym razie 2%, z korzyścią zastosować można — pod warunkiem — jeżeli ilość wylotów nie będzie zbyt liczna. Wiadomo bowiem, że utrzymanie wylotów w stanie należytym wymaga wielkiej staranności, a ich założenie w większej ilości jest połączone stosunkowo ze znacznym kosztem. Następnie jest wskazane drenowanie poprzeczne wtedy, kiedy ma się uniknąć zbyt długich sączków. Przy spadkach małych uważać należy drenowanie poprzeczne za zbyt kosztowne, szczegółowa bowiem niwelacya każdego sączka nietylko że jest uciążliwa, lecz i kosztowna.

Łączenie obu sposobów drenowania w miarę potrzeby — bez obawy niekorzystnego wywiązania się z zadania, przeciwnie z korzyścią dla odwodnienia — uważać należy wobec wyników stwierdzonych nietylko teoryą, lecz

praktyką zawodową, jako ważną zdobycz dla techników kultury. Dołączona tablica przedstawia projekta częściowego drenowania gruntów w Gnojniku, w powiecie Brzeskim, z zastosowaniem obydwóch sposobów.

BUDOWY z BETONU.

Zdania co do wartości budowy z betonu są podzielone; jedne są korzystne, a drugie ujemne.

Nic więc dziwnego, że te różne opinie, jakie technicy znajdują w zawodowych pismach, nie zachęcają do wykonywania budowli z betonu.

Badając jednak tę sprawę dokładniej, nie trudno nabyć przekonania, że wina tego objawu nie leży w naturze betonu. Przypisać ją raczej trzeba najczęściej albo złemu przysposobieniu albo wadliwemu i do natury tego materyału nie zastosowanemu projektowi budowy.

Zresztą beton nie jest niczem nowem; wszakże już Rzymianie używali go bardzo często, czy to przy budowie kanałów, wodociągów, łaźni, sklepień i t.d. W naszem stuleciu pierwsze zastosowania betonu spotykamy najpierw w budownictwie wodnem Anglii, Francyi i Włoch, jak przy budowlach w Dover, Brighton, Marsylii, Wenecyi, Genui i t. d. Roboty te były wykonywane z tak zwanego Roman-Cementu.

Użycie betonu rozszerza się znacznie od czasu wynalezienia przez Anglika Aspdina t. zw. Portland-Cementu, który około r. 1820 został patentowany.

Dotąd używano betonu w formie znanej jeszcze ze starożytności t. j. gęstej zaprawy (lany beton); później występuje drugi sposób wykonywania robót betonowych za pomocą ubijania mieszaniny zwilżonej wodą.

Najważniejsza tajemnica dobrego przysposobienia betonu leży w dobroci materyału i zastosowaniu, w ustosunkowaniu mieszaniny do jego natury z odpowiednim dodatkiem wody. Obok tych względów pierwszorzędnego znaczenia, wielką uwagę zwrócić winien technik projektujący na wybór konstrukcyi zastosowanej do natury betonu. Francuzi, Anglicy i Włosi wyprzedzili już o wiele pod względem użycia i przysposobienia betonu resztę ludów Europy. Jest rzeczą niewątpliwą, że beton odpowiednio przysposobiony i użyty przewyższa często pod względem własności kamień naturalny. Jest to materyał przyszłości, który niezawodnie kiedyś taką konkurencyą będzie robił kamieniowi, jaką węgiel kamienny robi drzewu, jako materyał opałowy.

Przemawiając jednak za szerszem zastosowaniem betonu w budownictwie, musimy postawić jako zasadę „że dobry beton może wykonać tylko specyalista, tylko kto z właściwościami roboty i mających się użyć materyałów jest dokładnie obznajomiony.“ Takim, w rzadkich tylko przypadkach jest murarz, czy podmajstrzy, któremu wykonanie roboty z betonu powierzamy. Wadliwości wykonania przez nich popełnione przyczyniają się najwięcej do zachwiania powszechnego zaufania do robót betonowych.

Materyał ten zdolny jest jednak do najwszechstronniejszego zastosowania; nietylko do fundamentów i na chodniki, jak powszechnie sądzą; ale do wszelkich prawie robót, gdzie dzisiaj używamy kamienia i cegły. Już w starożytności, jak wspomnieliśmy wyżej, używano go nie tylko do murów i sklepień, ale do wykonania wielkich zbiorników na wodę, wanien, posadzek i wszelkiego rodzaju wodociągów.

Wobec ciągłego udoskonalania fabrykacyi cementów zalety zastosowania betonu powinny się jeszcze zwiększyć. Osobliwie przy wykonywaniu nowoczesnych wodociągów beton mógłby oddać znakomite usługi. Można bowiem z betonu lanego wykonywać nietylko zbiorniki i rury nie wystawione na ciśnienie, ale nawet wodociągi o wielkiem ciśnieniu. Okoliczność ta jest u nas prawie jak nie znaną, a jest uderzającem, że i w Niemczech, gdzie w ostatnich dziesiątkach lat tyle budowano wodociągów, betonu używano w nader skromnych rozmiarach. A przecież już przed kilkoma dziesiątkami lat wykonano we Francyi znaczne wodociągi przy użyciu na rury i kanały betonu. Ze względu na zamiar budowania wodociągów w naszem mieście, nie bez interesu zapewne będzie przytoczyć najważniejsze:

Wodociąg Nissy 27 *km* długi o ciśnieniu 2 atmosfer.

Wodociąg miasta Privas o ciśnieniu 4 atmosfer.

Wodociąg sieci kolei Dauphiné 30 *km* długi o różnej średnicy i ciśnieniu.

Wodociąg miasta Albertville o ciśnieniu 2—3 atmosfer i wodociąg w Avenières o ciśnieniu 4 atmosfer.

Dalej wykonano wodociągi: w Grenoble, Valence, Bubenas, Tain, Romans, Belfort, Ventavon (Hautes-Alpes) o $8^1/_2$ atmosferach ciśnienia i cały szereg innych, z których warto jeszcze wspomnieć o całej sieci wodociągów wykonanych w okolicy Paryża z końcem 7-go dziesiątka bieżącego stulecia. Z tych jest ciekawy wodociąg 173 *km* długi, doprowadzający wodę ze źródeł rurą o 2 *m* średnicy. Szereg to zatem bardzo poważny, który możnaby jeszcze uzupełnić wieloma innymi. Wodociąg z betonu nawet przewyższa pod wielu względami wodociąg z rur żelaznych. Podczas kiedy rury żelazne ulegają zniszczeniu przez rdzewienie, beton im starszy, tym twardszy. Rura betonowa wykonywana odrazu w rowie przedstawia jeden ciąg bez składania. Pod względem taniości przewyższają rury betonowe stanowczo rury żelazne, a dadzą się wygodnie nawiercać i wykonać o każdej średnicy.

Beton lany nadaje się także do wykonywania figur i ornamentów i pod tym względem znalazł on już od szeregu lat obszerne zastosowanie w Niemczech, a nawet i u nas.

Beton ubijany wykonujemy zwykle w dwojaki sposób: albo przez ubijanie żwiru i piasku z gęstą zaprawą cementową, albo z mieszaniny zrobionej na sucho, a następnie zwilżonej miernie wodą.

Beton ubijany jest więcej używany w Niemczech; wykonują tam z niego fundamenta, zbiorniki na wodę i do gazomierzów, rury niewystawione na ciśnienie, sklepienia, kanały miejskie, sztuczny kamień i t. d. a i u nas jak i we Lwowie, gdzie tym materyałem zasklepiono Pełtew, znaczną część kanałów miejskich wykonano w ostatnich latatach z betonu ubijanego.

Wymienione przykłady nie wyczerpują jeszcze rozlicznego zastosowania betonu. Można z niego robić całe ściany i domy. W Rumelsburg pod Berlinem wykonano przed 20-tu laty całą kolonię domów dla robotników

z rodzaju betonu, w którym miejsce żwiru i piasku użyto popiół i żużel, który jako produkt odpadkowy w licznych fabrykach okolicznych nic nie kosztuje. W Paryżu jest wykonany z betonu kościół, o wieży 40 *m* wysokiej.

Oprócz tego można jeszcze wykonywać z betonu ubijanego chodniki i pokłady ulic, wreszcie z dobrym skutkiem można z niego wykonywać piwnice z dnem poniżej poziomu wody, schody, pokrycia budynków i t. d. nie mówiąc już o jego licznem zastosowaniu do dekoracyi parków, wykonywania sztucznych grot, skał etc.

Już to pobieżne wyliczenie najrozmaitszych pól zastosowania betonu daje miarę, jakie on kiedyś zdobędzie sobie znaczenie, jeżeli się lepiej z jego użyciem zapoznamy.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Do komisyi dla spraw przemysłowych został wybrany prof. J. Zacharjewicz na miejsce ustępującego p. L. Wierzbickiego, zaś Wydział krajowy powołał ze swej strony na członka komisyi p. A. Sołtyńskiego inżyniera kolei Państwowej.

Posada. — Rada powiatowa w Rohatynie rozpisała konkurs na posadę inżyniera i lustratora powiatu z płacą 800 zła. i 200 zła. dodatkiem rocznie. Termin zgłoszenia 31 marca b. r.

Konkurs. — Zarząd miasta Wilna ma rozpisać konkurs na teatr, wyznaczając 3000 rubli na nagrody. Teatr ma być zbudowany na 900 do 1000 osób kosztem 230.000 rubli.

Licytacye. — Przy c. k. Fabryce tytoniu w Krakowie mają się dobudować: magazyn i budynki warsztatowe, jako też ma się uzupełnić mur otaczający terytoryum fabryczne i wystawić szopę na deski. Koszta wynoszą:

1) magazynu	35093,07 zła.
2) budynków warsztatowych	10417,84 „
3) muru obwodowego i szopy na deski	7477,38 „

Konkurencya przez wniesienie ofert względem rozdania wymienionych budowli zostaje rozpisaną do d. 31 marca br. Bliższych wiadomości można zasięgnąć w c. k. Fabryce tytoniu w Krakowie.

— Urząd gminny w Liszkach ogłosił licytacyą na wykonanie budynku szkolnego na dzień 30 marca b. r., która odbędzie się tamże w domu plebańskim za pomocą ofert pisemnych o godz. 12 w południe. Plany i warunki przedsiębiorstwa można przejrzeć w Urzędzie gminnym.

— Celem oddania w przedsiębiorstwo budowli wodnych na Wiśle, od Krakowa do Kościelnik po lewym, a od Podgórza do Świniarowa włącznie na prawym brzegu, w krakowskim okręgu budowniczym, na co najmniej trzy — a co najwięcej sześcioletni przeciąg czasu od r. 1892, — odbędzie się w c. k. Starostwie w Krakowie 24 marca 1892 o godzinie 12 w południe ponowna publiczna licytacya, za pomocą pisemnych ofert, wedle cen jednostkowych.

Warunki budowy i wykazy cen jednostkowych można przejrzeć w wymienionem Starostwie, gdzie także mają być do dnia i godziny licytacyi wniesione oferty ściśle wedle przepisanego wzoru i zaopatrzone we wadyum 2000 złr.

Oferty oddane po terminie, lub w innym Urzędzie, albo niezaopatrzone w należyte wadyum, lub też nie sporządzone w sposób przepisany, nie będą uwzględnione.

— Na budowę rzezalni gminnej w Skawinie rozpisaną została licytacya, która odbędzie się 28 marca b. r. o godz. 11 przed południem w Urzędzie miejskim. Warunki przedsiębiorstwa i plan można przejrzeć w godzinach urzędowych w kancelaryi Urzędu.

Różne. — Izba inżynierska we Lwowie odbyła Walne Zgromadzenie w niedzielę dnia 13 bm. Przewodniczył p. Kohn. Do Komisyi lustracyjnej na rok 1892 wybrano pp. Jägermanna i Rawskiego. P. Maślanka przedstawił sprawę organizacyi izb inżynierskich w drodze ustawodawczej na wzór izb notaryalnych. Wnioski postawione zgromadzenie uchwaliło. W końcu przyjęto wniosek p. Długoszewskiego: „Walne Zgromadzenie uchwali wystosować memoryał do Wydziału krajowego z żądaniem, ażeby do krajowej komisyi przemysłowej powoływano również osobistości z grona cywilnych techników, jako mających najwięcej styczności z przemysłem krajowym.“

— Towarzystwo politechniczne lwowskie odbyło d. 9 marca b. r. walne zgromadzenie, na którym po przyjęciu sprawozdań i uchwaleniu budżetu wybrano przewodniczącym: prof. Jana Frankego, zaś zastępcą przewodniczącego: Juliana Hochbergera.

W sprawozdaniu za rok 1891 podniesiono: „że Czasopismo techniczne, jako organ Towarzystwa politycznego, wychodziło bez przerwy pod opieką komitetu redakcyjnego i kierownictwem odpowiedzialnego redaktora. Na podniesienie zasługuje, że mimo bardzo niskiego honorowania zamieszczanych prac, co należy przypisać zbyt ograniczonym funduszom, jakimi Towarzystwo rozporządza, udział autorów był liczny.“

Jak wiadomo Czasopismo Towarzystwa politechnicznego wychodzi dwa razy na miesiąc w wielkości $1^1/_2$ arkusza, a prenumerata roczna wynosi 6 zła.

Zamknięcie rachunków wydawnictwa za r. 1891 jest następujące:

Przychody:	
1. Dotacya z funduszów Towarzystwa politechnicznego	2130,99 zła.
2. Dochód z inseratów i z prenumeraty	244,76 „
Ogółem	2375,75 zła.
Rozchody:	
1. Honoraryum redaktora	300,00 zła.
2. Honorarya autorskie	167,54 „
3. Druk, papier i inne	1908,21 „
Ogółem	2375,75 zła.
Za prenumeratę Czasopisma zapłaciło Towarzystwo	89,72 „
Na wydawnictwo Czasopisma w r. 1892 preliminowano:	
1. Dotacya Towarzystwa politechnicznego	2500.00 zła.
2. Dochód z inseratów i z prenumeraty	289.00 „
Ogółem	2789,00 zła.
Oprócz tego na prenumeratę obcych pism z funduszów Towarzystwa	120,00 zła.

— Budowę mostu drewnianego na Sanie w Przemyślu w drodze ogłoszonej licytacyi otrzymał p. G. Ziembicki.

NADESŁANE.

Zwracamy uwagę Szanownych Czytelników na ogłoszenia gazowni miejskiej w Krakowie o koksie i smole gazowej.

Objaśnień technicznych co do zastosowania tych materyałów w praktyce, udziela Zarząd gazowni bezpłatnie.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

OGŁOSZENIA.

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 101 (24—24)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—4)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—1)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyalu po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—6)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (26—5)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mięszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—4)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego w Krakowie.

Nr. 7. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
rocznа . . . 5 Złr.
półroczna . . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Kwietnia 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie $1^1/_2$ ct. za cm.^{2} jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

Wystawa światowa Kolumba w Chicago.

Amerykanie pragną tak ogromem, jak i wspaniałością wystawy w Chicago, przewyższyć wszystkie dotychczasowe wystawy światowe europejskie. Że zamiar ten osiągniętym będzie, można przypuszczać po działaniu komitetu, po przygotowaniach i dziełach wykonanych lub będących jeszcze tylko w projekcie.

Już sam budynek dla zarządu wystawy, którego fasadę przedstawiamy, będzie imponującą budowlą. Ten bogato uposażony budynek, o wielkiej kopule wznoszącej się do wysokości 76 *m*, jest pomysłu Ryszarda M. Hünt'a prezydenta amerykańskiego Towarzystwa architektów i ma być punktem kulminacyjnym głównej grupy południowej w środku Esplanade, położonej w kierunku wschodnim od pomostu ładowania. Plan przedstawia kwadrat o boku 76,20 *m*. długości, na którego narożnikach wznoszą się również kwadratowe pawilony o wymiarze 25,60 *m*. Tak utworzoną przestrzeń zamyka górą kopuła. Pawilony są tak w pierwszem, jak i w drugim piętrze po 19,80 *m*. wysokie. Kolumnada otaczająca naokoło, o jońskich kolumnach, jest 6,10 *m* szeroka, a 12,20 *m* wysoka. Po narożnikach wznoszą się małe pawilony, nadkryte spłaszczonemi kopułkami. Narożne filary dźwigają grupy alegoryczne z marmuru. Wielka kopuła dla oświetlenia rotundy jest w górnej części szkłem pokryta, a cztery główne portale są 15,20 *m* szerokie i równie tak wysokie. Całość architektoniczną ożywiają w znacznej części prace rzeźbiarskie w grupach figuralnych. Wnętrze, zgodnie z podziałem w rzucie poziomym, górą ograniczają ośm sklepień, których kształty i wielkości odpowiadają narożnikom portali. W części środkowej nad sklepieniami znajduje się fryz 8,20 *m* szeroki, przyozdobiony tablicami i napisami. Główne piętro zamyka bogato członkowany gzyms, nad którym jest urządzony naokoło ganek w równej wysokości ze zewnętrzną kolumnadą. Nad gzymsem drugiego piętra wznosi się wewnętrzna kopuła, z otworem w szczycie dla oświetlenia, o średnicy 15,20 *m*. Wielkie pawilony są podzielone na cztery piętra, w których znajdują się liczne obszerne i mniejsze kancelarye dla różnych działów zarządu i tak: jeden pawilon przeznaczono dla straży pożarnej i policyi, drugi dla służby lekarskiej i t. p. Oprócz schodów będą wyciągi dla łączności z wyższemi piętrami. Ogólne koszta tej wspaniałej i zdobnej budowli obliczono na 650000 dolarów.

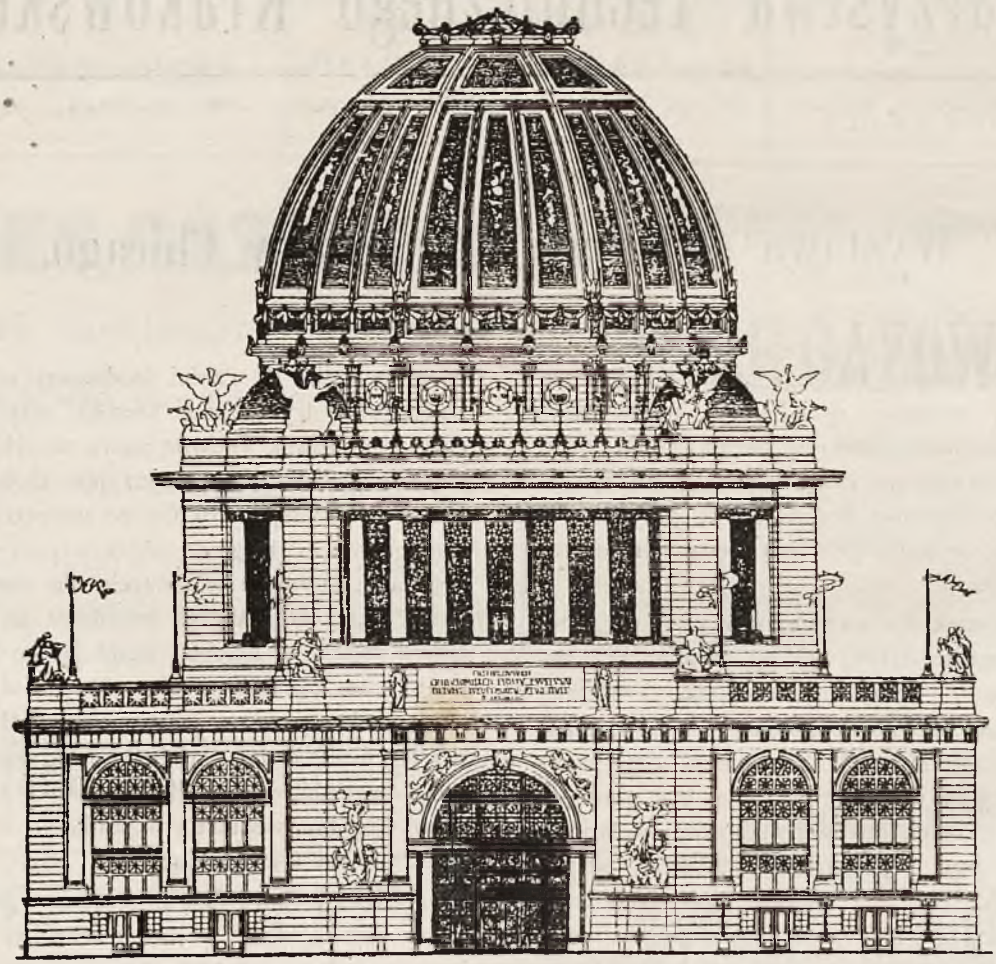
Główny budynek wystawy zajmuje powierzchnię 500 *m* długą i 400 *m* szeroką, a jest podzielony wpodłuż na trzy nawy, z których środkowa mierzy 112,17 *m* szerokości. Obie boczne nawy rozdzielają szeregi słupów również na trzy nawy, z których boczne będą zaopatrzone galeryami. Nawa środkowa jest 62,79 *m* wysoka, a zatem o 17,37 *m* wyższa od wielkiej hali maszyn na ostatniej wystawie w Paryżu. Wnętrze wskutek znacznej wysokości będzie sprawiało imponujące wrażenie. Cała konstrukcya ma być wykonaną ze stali. Architektura budynku będzie przeprowadzona w włoskim renesansie. Fronty zamykają łuki, a cztery narożniki i cztery główne portale w głównych osiach budynku wyróżniają się znaczniejszemi wysokościami, o bogatych kolumnadach.

Bardzo ciekawym co do konstrukcyi ma być budynek dla górnictwa, złożony z trzech głównych

naw, z których środkowa będzie wykonana ze stali, zaś boczne z drzewa. Cały budynek zajmuje nie mniej ani więcej, jak tylko 22.791 m^2, a środkowa hala jest 25,90 *m* wysoka. Po obu bokach będą urządzone otwarte loże, wykładane bogato różnymi gatunkami marmurów i innych rodzai kamieni, które będą zarazem przedmiotami wystawy.

Dla sztuk pięknych będzie wystawiony osobny pawilon w północnej części Jackson-parku. Pomiędzy budowlami, które będą wystawione przez kraje unii czono na 350000 dolarów, projektowali architekci W. W. Boyington i Sp. w Chicago.

Zamierzona budowa wieży »Proctor« nie przyjdzie do skutku, gdyż komisya orzekła, że wszystkie budynki muszą być zniesione po zamknięciu wystawy. Koszta budowy olbrzymiej wieży nie zwróciłyby się w takich warunkach w czasie trwania wystawy. Jest jednak mimoto zamiar postawienia wieży według pomysłu Jeżego S. Morison'a. Wieża ma być 330 *m* wysoka, na podstawie o średnicy circa $^2/_5$ wysokości.



Budynek zarządu wystawy.

dla własnych wystaw, wyróżnia się budynek Illinois, wzniesiony na wysokim tarasie, na najpiękniejszym placu Jackson-parku, przewyższający wszystkie otaczające go budynki. Główny budynek jest 48,80 *m* szeroki i 137,20 *m* długi, a zakończa go kopuła 71,60 *m* wysoka, o średnicy 21,90 *m*. Od głównych portali, po stronie północnej i południowej, do głównej drogi i do placów ładowania statków będą urządzone wspaniałe tarasy, zdobne w balustrady i posągi. Imponujący ten budynek, którego koszta obli-

Pierwsza platforma znajduje się na wysokości 66 *m* od terenu i ma pomieścić restsuracyę i koleje. Drugie piętro będzie 60 *m* wyżej, a wreszcie miejsce obserwacyjne na wysokości 280 *m* od terenu, zakończone szczytową częścią 50 *m* wysoką. Cały układ polega na tym samym systemie co wieża Eiffel'a, tylko ze względu na piaskowy grunt i krótki czas budowy, ogranicza się do najprostszych i najpotrzebniejszych linij. Cały ciężar własny i przypadkowy, który wypada na podpory wewnętrzne, obliczono na 7112 t

a ciężar na każdą zewnętrzną podporę na 305, zaś wraz z parciem wiatru na 894 t. Obciążenie fundamentów wynosi 11.176 t. Każdy mur fundamentowy będzie wspierał się na 185, a środkowy na 1600 palach. Cała wieża będzie wykonana ze stali i żelaza, a główne podpory w kształcie kwadratowych skrzyń, w których wnętrzu będą drabiny. Podpory pod drugą platformę mierzą 1016 *mm* w kwadrat, a pod trzecią 406 *mm*. Na cieńsze profile będzie użyte żelazo kute. Na pierwszej platformie będzie naokoło kolumnada dla 5000 osób, otaczająca 4 budynki restauracyjne dla 6000 do 8000 gości. Każdy z budynków ma być trzechpiętrowy. Na drugiej platformie zostanie wystawiony dwupiętrowy budynek, urządzony dla obserwatorium. Nad tą platformą będzie otwarta galerya, z której światło elektryczne oświeci cały plac wystawy. Do wysokości trzeciej platformy będzie prowadzić ośm wyciągów, każdy na 50 osób tak, że 5000 osób może się znalaść w przeciągu jednej godziny na pierwszej platformie, 1500 na drugiej, a 1000 bezpośrednio na trzeciej. Opłata ma wynosić 0,50, 0,75 i 1,00 dolar. Wykonanie tego kolosu podejmuje się Keystone Bridge Company na rachunek Towarzystwa American Tower założonego w tym celu, z kapitałem $1^1/_2$ miliona.

Budynek dla elektryczności pomysłu architektów Van Brunt i Howe z Kansas City, w stylu odrodzenia, bogato zdobiony tak wewnątrz, jak i zewnątrz, będzie kosztował 375.000 dolarów, a zajmuje przestrzeń 213,4 *m* długą i 106,7 *m* szeroką.

Hala maszyn jest wykonana w hiszpańskim renesansie, o motywach z Sewilli i innych miast hiszpańskich, z którymi łączy się historya Krzysztofa Kolumba. Główny budynek zajmuje powierzchnią 152,4 *m* szeroką i 259.1 *m* długą. Wnętrze jest podobne do trzech obok siebie postawionych dworców kolejowych. Z hali maszyn będzie prowadzić kolumnada do budynku rolnictwa. W środku hali maszyn ma być urządzony park otoczony koleją elektryczną. Koszta tak hali, jak i pobocznych budynków będą wynosić 1,200.000 dolarów. Plany projektowali architekci Peabody i Stearns z Bostonu.

Równie wspaniałe mają być budynki: dla rybołostwa, gospodarstwa, przemysłu i t. p. Liczne mosty łączą wszystkie budowle. Z obcych państw: Meksyk stawia świątynię Azteków, Guatemala pałac miasta Antigua, Kolumbia odtwarza Kapitol republiki, Ecuador stawia świątynię słońca, Niemcy staro-niemieckie budynki, Turcya ulicę z Konstantynopola z bazarami. Liczni prywatni wystawcy rozpoczęli budować własne pawilony. Budynki wystawy i park będą oświetlone codziennie wieczorem światłem elektrycznem. Preliminarz kosztów wystawy wynosi: za grunta i budowle 13,996.500, na zarząd i organizacyyę 3,308.500, wreszcie za prowadzenie od 1 maja do 30 października 1893 roku 1,550.000, zatem razem 18,855.000 dolarów.

W czasie wystawy odbędzie się międzynarodowy kongres inżynierów w czasie sześciodniowym, w miesiącu lipcu lub sierpniu. Rozprawy podzielono na 7 oddziałów i przydzielono je specyalnym Towarzystwom inżynierskim, a mianowicie:

A) Budownictwo; American Society of Civil Engineers.

B) Mechanika; American Society of Mechanical Engineers.

C) Górnictwo; American Institute of Mining Engineers.

D) Hutnictwo; American Institute of Mining Engineers.

E) Elektrotechnika; American Institute of Electrical Engineers.

F) Inżynierya wojskowa; Oficerom i inżynieryi w armii Stanów zjednoczonych.

G) Żegluga; Oficerom inżynieryi w marynarce Stanów zjednoczonych.

W każdym dziale mają być wybrane temata, oddane specyalistom dla opracowania referatów, które będą podstawą narad.

Na zakończenie nie zawadzi określenie rozpołożenia wystawy i podanie kilka dat o mieście Chicago. Parki Jackson i Midway znajdują się w wschodnio-południowej części miasta i zajmują 2,695.000 m^2 wraz z brzegiem 2,41 *km* długim nad jeziorem Michigau. Bulwar 72,41 *km* długi łączy pole wystawy z głównym obszarem parku, który obejmuje 8 milionów m^2. Chicago liczy obecnie 1,250.000 mieszkańców. Do miasta prowadzi 27 różnych linij kolejowych 900 pociągami osobowymi. 25.000 okrętów, o zawartości 9 milionów ton, przypływa i odpływa rocznie. Koleje elektryczne i konne które przebiegają miasto wszeż i wzdłuż, mogą podołać przewozowi 3 milionów osób.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

napisał

Roman Ingarden,

c. k. inżynier i delegat Tow. techn. krak. do Komisyi wodociągowej.

(Ciąg dalszy).

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	Ilość: domów mieszkalnych	Ilość: gospodarstw domowych	Krótki opis: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	Rodzaj wody: gruntowa lub wgłębna	Rodzaj wody: rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta (km)	Z miejsca poboru wody: zasila się wodociąg	Zbiornik główny jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.
19	Flensburg od r. 1881.	30956	—	—	Pobiera wodę z 6 źródeł na wybrzeżu Bałtyku (obfitym w źródła) i z 13 wierconych głębokich studzien, a więc przeważnie wodę wgłębną. Wodę wszystką sprowadzają do wspólnego zbiornika murowanego i sklepionego, wznosi się ona tu 2·34*m* nad zerem wodoskazu w porcie, poczem bez jakiegokolwiek filtrowania pompują ją do głównego zbiornika.	—	1	—	1.5	pompą parową na 51.0 *m*	Zbiornik główny z betonu, sklepiony, dwudziałowy, w ziemi 1200.0 m^3 objęt. 51 *m*
20	Kiel od r. 1880.	46000	2438	9072	Pobiera wodę wgłębną otwartą, 8 studniami 7—8 *m* głęb., w pokładach piasku koralowego pod Garden we wrzynce kolejowej, na dziale wód między Bałtykiem i morzem Niemieckiem. Studnie odległe po 700*m* od siebie, a woda z nich sprowadzona do wspólnej studni zbiorowej. Pompują wodę do wodociągu bez bez jakiegokolwiek filtrowania.	—	1	—	2,5	pompą parową na 43.0 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi. 1·5 *km* od miasta, obj. 2000·0 m^3 48 *m*
21	Altona od r. 1859. Wodociąg dostarcza wodę także miastu: Ottensen i wsiom okolicznym: Blankensee, Dolsenhuden, Nienstädten, Gross & Klein-Flossbek, Othmarschen i Bahrenfeld	91047 15375 9400 115822	—	—	Pobiera wodę 12 *km* poniżej Altony z Łabu pod Westblankensee. Wodę z rzeki wpuszczają do basenów osadowych o 5640·1 m^3 objętości, stąd na 7 filtrów piaskowych o pow. 5755·0m^2, poczem dopiero podnoszą ją pompami do zbiornika głównego.	—	—	1	12,0	pompą parową na 87.5 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi. 700·0 *m* od pomp. 3530·0 m^3 objęt. 55 *m*
22	Hannover od r. 1878.	122843	—	—	Pobiera wodę wgłębną w dolinie rzeki Leine, powyżej miasta, w ławach żwirowych 200·0 *m* od rzeki, rurami szczelinowemi i zbiorowemi, poczem bez dalszego filtrowania zostaje podnoszona pompami z komory zbiorowej do wodociągu.	—	1	—	0,5	pompą parową na 42.0 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi. 2·5 *km* od pomp. 2·3 *km* od miasta i 10923·0 m^3 obj. 33 *m*
23	Twierdza Wilhelmshaven od r. 1878.	12592	—	—	Wodociąg pobiera wodę wgłębną otwartą 4-ma studniami 16·0 *m* głęb. o średnicy 4·25*m*, która pod Feldhausen ścieka z warstw diluwialnych i aluwialnych. Słup wody w studniach 4·0 *m*. Studnie zaopatrzone na dnie i po bokach filtrami z żwiru i piasku, które można odnawiać; woda dobra, co 1/4 roku badana.	—	1	—	11,7	pompą parową na 40.0 *m*	Zbiornik z kutego żelaza, w mieście, na murowanej wieży, pod dachem, o objętości 8000·0 m^3, leży 24·0 *m* nad miastem.

Liczba porządkowa	Wodociągu: Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy na głowę mieszkańca (w markach niem.)	Porównawcze zestawienie kosztów budowy na m^3 wody dziennie max dostarczanej (w markach niem.)	Wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	Śmiertelność ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu w r. 1889	Uwaga
19	Własność miasta, wykonany według projektu inżyniera Hanssena.	433094 a prócz tego 55493 za wpusty do realności, które miasto na swój rachunek przyjęło.	3600.0	Miasto częściowo skanalizowane. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, ciągle i bez dom. zbiorników. W każdej realności wykonano kosztem miasta 12·5 *m* wodociągu. Woda zupełnie czysta, miękka, o stałej temperaturze 9·6° C.	14,0	120,3	116.0	23,13	23,60	0,43	0.29	Poprzednio istniał wodociąg źródlany grawitacyjny, który zaopatrywał publiczne studnie w mieście w wodę do picia. W r. 1873 wykonano, aby można było wszędzie w mieście wodę czerpać, 230 studzien głęb., skutkiem czego nat. źródła pierw. wod zanikły, przystąpiono więc do budowy nowego wodociągu.
20	Własność miasta, zbudował radca budown. Salbach z Drezdna.	545382,0	3600,0	Miasto tylko częściowo skanalizowane; w miejscach tych wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zaś wzbronione. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie realności, o ile to możebnem, obowiązkowe. Realności połączone płacą podatek.	11,9	151,5	79,0	22,52	29,02	0,25	0,17	Realności, których z wodociągiem połączyć nie można, posiadają studnie.
21	Własność towarzystwa akcyj. „Gas u. Wasser-Gesellschaft in Altona."	pierwotne koszta 1,650000 teraźniejsza wartość 3,052000	20000,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale i bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nie obowiązkowe, wodę opłacają wedle taryfy.	26,3	152,5	175,0	25,52	21.46	0,36	0,24	
22	Własność miasta, budował miejski radca bud. em. starszy radca bud. Berg.	3,897385	15000,0	Miasto w większej części skanalizowane, wpusty domowe tylko częściowo urządzone, wpusty wychodkowe dozwolone warunkowo aż do odwołania. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe, płacą za wodę według taryfy.	31,7	259,8	122,0	21,46	21,53	0,22	0,16	Prócz tego istnieje wodociąg stary w r. 1850 przez Kirchweger'a przebudowany, dostarcza on teraz 2500 m^3 dziennie, a to wodę niefiltrowaną z rzeki Leine, do użytku kilku browarom i do płukania ścieków.
23	Własność skarbu wojskowego, zbudowany według planów król. Admiralicyi, budował przedsiębiorca Oechelhäuser z Berlina.	1,100000	1400,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zabronione. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie i ciągle. Połączenia realności prywatnych wprawdzie dozwolone, ale ograniczone i muszą mieć zegary; służy przeważnie dla wojska i dla celów publicznych.	87,3*)	785,6*)	112,0*)	—	—	—	—	Oprócz tego 2 artezyjskie studnie, 270*m* głębokie, dające razem 122·0 m^3 dziennie, własność miasta. Woda rozprowadzona po mieście od r. 1875. Wodociąg ten jest dotąd w użyciu. Woda z wodociągu wystarcza. Sąsiednie gminy wody nie otrzymują.

*) Cyfry niepewne, nie podano ilości wojska, dla której wodociąg budowano.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	domów mieszkalnych	gospodarstw domowych	Krótki opis: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	gruntowa lub wgłębna	rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta *km*	zasila się wodociąg	Zbiornik główny, jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.
24	Monaster (Münster) od r. 1880.	40434	3955	8019	Wodę pobiera wgłębną 300·0*m* od przedmieścia Altstadt, w nowej dzielnicy 2-ma studniami, leżącemi 200·0 *m* od najbliższej wody płynącej. Pompuje się bez dalszego filtrowania.	—	1	—	0,3	pompą parową na 46,0 *m*	Zbiornik z kutego żelaza, o objętości 500,0 m^3 40 *m*
25	Bochum od r. 1871.	33440	2500	—	Wodę pobiera wgłębną 3-ma studniami i rurami filtrowemi, w pobliżu Hattingen nad brzegiem rzeki Ruhr. Woda czysta, nie wymaga filtrowania, podnoszona pompami.	—	1	—	7,0	pompą parową na 107,0 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi, o objętości 2500,0 m^3, 5·7 *km* od miasta. 80 — 90 *m*
26	Dortmund od r. 1872.	66544	4331	14445	Pobiera wodę wgłębną we wsi Villigst, studniami i rurami filtrowemi, z warstw żwirowych rzeki Ruhr (ostatnie rury filtrowe leżą 10·0 *m* od rzeki). Woda czysta, nie wymaga żadnego filtrowania, podnoszona pompami.	—	1	—	15,6	pompą parową na 108,0 *m*	Zbiornik w skale wykuty, omurowany, i sklepiony, o objętości 7000,0 m^3. 7·2 *km* od miasta. 75 *m*
27	Kassel od r. 1873.	58290	2649	—	Pobiera wodę wgłębną w okolicy Niestenthal, niezamieszkałej i zalesionej, w piaskowcu pstrym u ujścia wązkiej dolinki, o 3000 *ha* powierzchni, a to za pomocą drenów dziurkawanych z palonej gliny. Sieć drenów mierzy 6000 *m*. Woda spływa do zbiornika podziemnego murowanego, a ztąd wodociągiem żelaznym 17·5 *km* dług. do właściwego zbiornika.	—	1	—	24,0	naturalnym spadkiem	2 okręgi ciśnienia. Górny zbiornik murowany, sklepiony w ziemi, o obj. 1905 m^3; dolny leży 21,0*m* niżej również murowany, jak pierwszy, o objętości 1985,0 m^3
28	Frankfurt n. M. od r. 1873.	136831	7599 frontowych i 1298 oficyn	—	1) Wodociąg źródlany pobiera ze źródeł w górach Spessart i Vogelsberg wodę, która z odległości 70·0 *km* spływa naturalnym spadkiem do 2 zbiorników na 1) Friedbergerwarte i 2) w Sachsenhausen. Oprócz tego posiada miasto wodociągi: 2) Galeryą źródlaną przy gościńcu do Friedberg 1 *km* od miasta dająca dziennie . . . . 500.0 m^3 3) źródła Seehofsquellen w Sachsenchausen 1 *km* od miasta, dające . . . . 800·0 m^3 (podnoszoną pompami). 4) Stacyą pompową o sile 70 koni na Riederspiess 3 *km* od miasta, pompującą wodę wgłębną ze studzien . . 1100·0 m^3 2400·0 m^3	1	—	—	70,0 1,0 1,0 3,0	naturalnym spadkiem pompami	Zbiorniki murowane z cegły, sklepione, w ziemi osadzone, mają objętości razem 24500,0m^3 a zwierciadło wody leży 40,0*m* nad miastem do zbiornika w Sachsenhausen. do zbiornika na Friedbergerwarte.

Liczba porządkowa	wodociągu: Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem)	na m^3 wody dziennie max. dostarczanej (w markach niem)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu brzusznego w r. 1889	Uwaga
24	Własność miasta, budował radca miejski Theissing	480000	3000,0 m^3 w 12 godz. zatem 6000.0 m^3 w 24 *h*	Miasto częściowo skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe wzbronione. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, ciągle, bez. dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nie obowiązkowe, zegary obowiązkowe.	11,8	80.0	148,0	25,74	24,63	0,38	0,15	
25	Własność miasta, budował pierwotnie radca bud. Moore, a rozszerzał dyrektor zakładu Hengstenberg i Windeck.	993917	18000,0	Dostarcza wodę wspólnie, stale, bez. dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nie obowiązkowe, zegary jednak obowiązkowe.	29,7	55,9	539,0	28,17	23.06	0,47	0,39	Wodociąg dostarcza wodę także towarzystwu „Bochum", fabrykom żelaza, kopalniom i gminom sąsiednim.
26	Własność miasta, wykonany pierwotnie przez inżyniera Bethge, rozszerzony i przebudowany przez dyrektora miejs. wodociągu inż. Reese.	pierwotne 1.500000 teraźniejsza wartość 3,500000	30000,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zaś zabronione. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie realności z wodociągiem nie obowiązkowe, płacą za wodę częściowo według zegarów, częściowo według szacunku.	52.6	116,6	450,0	26.66	22.18	0,65	0,33	Wodę próbują co dzień co do jakości i ciepłoty, dotychczas okazała się zawsze dobrą.
27	Własność miasta, budowała firma J. et A. Aird w Berlinie.	pierwotne 1,575000 rozszerzony 1,943487	4730,0	Miasto skanalizowane, największa część realności ma wpusty do kanałów miejskich. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie realności z wodociągiem obowiązkowe, płacą za wodę w stosunku do czynszu za mieszkania. Zegary obowiązkowe, z wyjątkiem dla wody do użytku domowego.	33,3	410.9	81,0	21,69	18,33	0,36	0.15	Dla braku wody i by uniknąć trwonienia tejże, zamykają wodociąg czasami w nocy od 9 wieczorem do 6 rane i tak np. w r. 1880/81 55 razy r. 1881/82 137 razy. Woda zawsze bardzo dobra, jednak w czasie posuchy ledwie wystarcza.
28	Własność miasta, budował w pierwszem założeniu inż. Schmick, powiększył następnie teraźniejszy dyrektor wodociągu Friedrich.	pierwotne 9,000000 teraźniejsza wartość 10,500000	13800,0 2400.0 16200.0*m*	Miasto skanalizowane, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Wodociąg dostarcza wodę stale i bez dom. zbiorników. Połączenie domów z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe, płacą za wodę 4% z czynszów mieszkalnych.	76.8 —	760.9 —	101,3 17.0 118.3	19.90 —	20,32 —	0,14 —	0,09 —	W letnich miesiącach cały dopływ wodociągu dostarczają odbiorcom; kanałów i t. p. nie płuczą, dopiero w zimie. Prócz tego istnieje stary pompowy wodociąg przy moście nad Menem, który dziennie dostarcza 800,0 do 900,0 m^3 wody rzecznej do skrapiania ulic. Jak wiadomo zawiódł wodociąg źródlany w krótkim czasie dla braku wody, co w swoim czasie technicy przewidzieli. Musiano więc w ostatnich latach wykonać dla zasilenia wodociągu nowy zakład z wodą wgłębną.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	Ilość: domów mieszkalnych	Ilość: gospodarstw domowych	Krótki opis wodociągu: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: gruntowa lub wgłębna	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta km	Z miejsca poboru wody: zasila się wodociąg	Zbiornik główny, jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.	Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem.)	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na m^3 wody dziennie max dostarczanej (w markach niem.)	Porównawcze zestawienie: wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: ogółem w r. 1889	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: Z powodu tyfusu brzusznego w r. 1889	Uwaga
29	Wiesbaden od r. 1871.	50238	2450	około 10000	Pobiera wodę w g ł ę b n ą, sztucznie otwartą, za pomocą galeryj zbiornikowych w górach Taunus, która spływa naturalnym spadkiem, bez dalszego filtrowania, do 2 zbiorników.	—	1	—	3,0 do 6.0	spadkiem naturalnym	1) Zbiornik murowany, sklepiony, w ziemi o obj. 3000.0 m^3. 2) Z betonu, o obj. 4300.0 m^3 25 m	Własność miasta, budował w pierwszem założeniu inż. miejski Fach, rozszerzenie zaś teraźniejszy dyrektor wodociągu inż. Winter.	pierwotne 900000 teraźniejsza wartość 1,400000	wydaje dziennie przeszło 6000.0 m^3	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe również, z zastrzeżeniem odwołania. Wodociąg dostarcza wody wspólnie, stale, bez domowych zbiorników, w dwóch okręgach ciśnienia. Połączenie z wodociągiem nie obowiązkowe, zegary jednak obowiązkowe.	27,8	266,6	115,0	19,85	18,09	0,28	0,07	
30	Krefeld od r. 1877.	73872	6300	16000	Wodociąg pobiera wodę w g ł ę b n ą, z lewobrzeżnej niziny Renu, w pobliżu góry Hülser, studniami, z których jedna ma 34·0 m głębokości. Wodę podnoszą pompami i zaopatrują wodociąg bez jakiegokolwiek filtrowania.	—	1	—	2,4	pompą parową na 42,0 m	Zbiornik z kutego żelaza na wieży ciśnienia, 1600,0m^3 objęt. 38 m	Własność miasta, budował radca bud. Salbach z Drezdna.	1,288200	8000.0 i więcej.	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zaś wzbronione. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe. Wodę do użytku domowego płacą według szacunku.	17,4	161,0	108,0	25,33	19,60	0,25	0,18	Sąsiednim gminom, dla braku, wody nie oddają.
31	München-Gladbach od r. 1880.	37387	3876	7874	Wodociąg pobiera wodę w g ł ę b n ą, za pomocą studni pod Dahl, z której wodę bez jakiegokolwiek filtrowania pompują do głównego zbiornika.	—	1	—	1,7	pompą parową na 60,0 m	Zbiornik z kutego żelaza o obj. 600,0 m^3 leży 34 0 m nad miastem, 700m od tegoż.	Własność miasta, bud. inżynier Scheven z Bochum.	419817	przy 12 h pracy pomp 2000.0 zatem w 24 h 4000.0	Miasto częściowo skanalizowane, wychodkowe wpusty wzbronione. Dostarcza wodę wspólnie, bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe. Płacą za wodę do domowego użytku według szacunku.	11.2	106,9	54.5 na 12 h 109.0 na 24 h	26,59	22.73	0.53	0.26	
32	Essen n. Ruhrą od r. 1865 później kilkakrotnie rozszerzany.	56944	4000	12000	Pobiera wodę w g ł ę b n ą, poniżej miasta Steele pod Spillenburg, z pokładów żwirowych rzeki Ruhr, za pomocą studzien i rur filtrowych, bez wszelkiego dalszego filtrowania.	—	1	—	7,0	pompą parową na 49,0 m	Zbiornik murowany sklepiony, o objęt. 3300.0m^3 leży 1.0m — 40m nad miastem. Po r. 1883 wykonano drugi żelazny o 2000,0 m^3 obj. 15 m wyżej położony.	Własność miasta, pierwszy wodociąg budował starszy radca bud. Moore z Berlina.	400000	15000.0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zabronione. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie i zegary nie obowiązkowe.	7,02	26,6	263.0	28.08	23.90	0,67	2,03 tyfusowa epidemia	Zakłady fabryczne Fryd. Kruppa mają własny wodociąg z wodą w g ł ę b n ą, z żwir warstw rzeki Ruhr, dostarczający dziennie do 26868m^3 t. j. przeszło 600 m^3 na głowę robotnika i urzędnika.
33	Duisburg od r. 1876.	41242	3902	—	Pobiera wodę w g ł ę b n ą, z pokładów żwirowych rzeki Ruhr, studniami leżącemi na 50 m od brzegu rzeki, z których wodę bez wszelkiego dalszego filtrowania do wodociągu pompują.	—	1	—	2,0	pompą parową na 56,5 m	Dwudziałowy sklepiony, murowany, o obj. 5500,0m^3 2·5 km od miasta. 50 m	Własność miasta, budował inżynier Schülke i teraźniejszy dyrektor Dellmann.	938156	10000,0	Miasto skanalizowane częściowo, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zabronione. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez domowych zbiorników. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe. Płacą za wodę do użytku domowego według szacunku.	25,2	93,8	243,0	26,82	22,32	0,38	0,21	
34	Düsseldorf od r. 1870.	95458	6300	—	Pobiera wodę w g ł ę b n ą, z pokładów żwirowych Renu studniami, tuż nad brzegiem rzeki położonemi, z których bez dalszego filtrowania wodę pompami podnoszą.	—	1	—	3,0	pompą parową na 60,0 m	Zbiornik murowany, sklepiony, w ziemi, leży 8 2 km od pomp., 3·7km od miasta, obj. 3720,0 m^3. 50 m	Własność miasta, bud. V. Scheiner, rozszerzony w r. 1875 przez dyrektora wodociągu Grohmanna.	pierwotne 880000 teraźniejsza wartość 1,357000	16000,0	Kanalizacya w mieście nieukończona, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe, płacą za wodę do domowego użytku według szacunku.	14.2	84.8	167.0	24,10	23,72	0,28	0,09	
35	Elberfeld od r. 1879.	93538	6100	20560	Pobiera wodę w g ł ę b n ą, 25 km od miasta, studniami wybitemi w pokładach żwirowych Renu, w odległości 13 — 30.0 m od brzegu rzeki. Wodę wcale niefiltrowaną podnoszą najprzód pompami czerpiącemi, a następnie 2-ma systemami następujących po sobie pomp cisnących (Druckpumpen).	—	1	—	25,0	pompą parową 3 razy sprzężoną na 198,0 m	2 zbiorniki: 1) leży 8·3 km od miasta, 88·5m nad temże i ma obj. 3480,0 m^3 2) leży w mieście, 73.0m nad temże, o objętości 4500,0 m^3 obydwa murowane, sklepione.	Własność miasta, wykonało tow. akc. „Rhein-Wasserwerks-Gesellschaft" przez swego starsz. inz. Steinera.	pierwotne koszta 4.527000 teraźniejsza wartrść 4,776500	18000,0	Miasto nieskanalizowane, wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe, zegary atoli obowiązkowe.	51.05	265,3	192,0	23.28	19,51	0.36	0,19	

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	Ilość: domów mieszkalnych	Ilość: gospodarstw domowych	Krótki opis wodociągu: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	Rodzaj wody: gruntowa lub wgłębna	Rodzaj wody: rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta *km*	Z miejsca poboru wody: zasila się wodociąg	Zbiornik główny jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.	Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem.)	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na m^3 wody dziennie max. dostarczanej (w markach niem.)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego: 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu brzusznego: w r. 1889	Uwaga
36	Barmen od r. 1883.	95941	—	—	Wodociąg pobiera wodę wgłębną z doliny rzeki Ruhr pod Volmarstein, otwartą studniami, z których pompują bez dalszego filtrowania.	—	1	—	16,6	pompą parową na 182,0 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi o obj. 5000,0 m^3. leży na granicy miasta, 19.4 *km* od studzień. 70 *m*	Własność miasta. budował budowniczy miejski H. Schülke.	2.000000	około 16000,0	Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nie obowiązkowe, płacą według szacunku za wodę do domowego użytku.	20,7	125,0	166,0	22,60	20,41	0,29	0,19	Do r. 1883 istniało 5 studzien pomp. publ. i liczne prywatne wodociągi z szutrów doliny Wupper, nadto wiele prywatnych studzien. Woda w tych wodociągach była dobra, lecz w studniach zła.
37	Kolonia (Köln) od r. 1872.	144772	—	—	Wodociąg pobiera wodę wgłębną z doliny Renu pod Bayenthal dwoma studniami, których dna przepuszczalne leżą 6 3 *m* i 8 *m* pod zerem Renu. Woda pochodzi zwarstw żwirowych rzeki, leżących pod 2 *m* grubą, bardzo twardą, żelazo zawierającą warstwą, na której leżą górne warstwy żwirów i piasku. Studni 3-ej 4·7 *m* głęb. w korycie rzeki wykonanej, która dostarczać miała wodę rzeczną filtrowaną naturalnie pokładem żwirowym do stacyi pompowej, teraz już nie używają. Woda czysta i dobra bez filtrowania.	—	1	—	2,5	pompą parową na 55,0 *m*	W mieście zbiornik dwudziałowy z lanego żelaza, na sztucz. podwyższeniu o obj. 3731 m^3, dachem przykryty.	Własność miasta, budował pierwotny wodociąg st. radca bud. Moore, rozszerzenie zaś dyrektor wodociągu Hegener.	2,500000	pierwotnie na 15500 do r. 1882, rozszerzony dostarczał do 26000,0	Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, ciągle, bez domowych zbiorników. Połączenie z wodociągiem nie obowiązkowe, płacą za wodę do domowego użytku według oszacowania.	17,2	96,2	pierwotnie 107,0 teraz 179,0	26,36	26.90	0,23	0,16	Po r. 1882 rozszerzono i powiększono wodociąg znacznie według planów Hegenera.
38	Bonn od r. 1875. Zaopatruje także gminy: 1) Poppelsdorf 2) Godesberg 3) Enderich 4) Kessenich	31514 10910 42424	— 4120	— około 8000	Pobiera wodę wgłębną z doliny Renu w gminie Kessenich, studniami w warstwach żwirowych rzeki. Studnie leżą około 30.0 *m* od rzeki. woda zupełnie czysta nie wymaga wcale filtrowania —	—	1	—	2,9	pompą parową na 65.0 *m*	Zbiornik na górze Venus, murowany, sklepiony. 2·0 *km* od miasta, 3·4 *km* od od studzień, ma obj. 2500.0 m^3. 50 *m*	Własność tow. akcyj. „Rheinische Wasserwerks-Gesellschaft in Bonn“ budował inżynier Schneider.	1,260000	10000,0	Miasto częściowo skanalizowane, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Wody dostarcza wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenia jak i zegary nie obowiązkowe; płacą za wodę do użytku domowego według oszacowania.	27,3	126,0	235,0	26,73	27,25	0,15	0,08	
39	Akwisgran (Aachen) od r. 1880.	85551	5200	19105	Wodociąg pobiera wodę wgłębna pod Hidtfeld, z doliny potoka Münsterbach, sztolnią 2317,0 *m* długą, wybitą w wapniu góry Eich, 43,0 *m* pod powierzchnią ziemi. Woda bez wszelkiego filtrowania spływa naturalnym spadkiem do zbiornika położonego o 150 *m* niżej.	—	1	—	5,0	naturalnym spadkiem	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi, o obj. 5200.0 m^3, 2 *km* od miasta, 1·8 *km* od sztolni. 160 *m*	Własność miasta. budował według własnego projektu inż. Sidam-Grotzky teraźniejszy dyrektor wodociągu. Sieć w mieście projektowała firma „Rh. Wass. Wer. Gesellschaft in Bonn.“	pierwotne koszta 1,766970 teraźniejsza wartość 1.989759	10000,0 w lecie dostarcza nieco mniej.	Miasto skanalizowane, wpusty wychodkowe dozwolone. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie domów z wodociągiem nieobowiązkowe, zegary atoli obowiązkowe. W sieci miejskiej jedno ciśnienie.	23,3	198,97	117,0	26,75	24,34	0,30	0,24	Przed urządzeniem wodociągu istniało 34 studzien publ. i 2566 prywatnych. dalej 3 wodociągi — z których 2: Marktwasserleitung i Kramerleitung dostarczały wody źródlanej z odległ. 2,0 *km* natural. spadkiem, a 3-ci z potoka Paubach. Pierwszy zaopatrywał 51. drugi 31. trzeci 28 realności tak wodą do picia, jak i dla przemysłu, szczególnie do browarów, gorzelń i fabryk sukna. Są dotąd czasowo w użyciu.
40	Regensburg od r. 1875.	34516	2100	9000	Wodociąg pobiera wodę z naturalnie wytryskujących źródeł pod Sallern, pompowaną do zbiornika.	1	—	—	3,4	pompą parową na 51,7 *m*	Murowany, sklepiony w ziemi. o obj. 3296.0 m^3, leży 1·15 *km* od miasta. 35 — 50 *m*	Własność miasta, budowany przez przedsiębiorstwo „Grunet et Thiem.“	pierwotne koszta 1,120000 po rozszerzeniu 1,450000	9400,0	Miasto w znacznej części skanalizowane, z wpustami domowymi. wpusty wychodkowe zabronione. Połączenie realności z wodociągiem i zegary obowiązkowe; płacą za wodę wedle oszasowania. Dostarcza wodę wspólnie.	41,9	154.2	272,0	30,91	27.32	0,31	0,13	

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	Ilość: domów mieszkalnych	Ilość: gospodarstw domowych	Krótki opis wodociągu: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	Rodzaj wody: gruntowa lub wgłębna	Rodzaj wody: rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta *km*	Z miejsca poboru wody: zasila się wodociąg	Zbiornik główny, jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.
41	**Monachium** (München) od r. 1883.	230023	11400	55000	Do r. 1883 istniało 13 większych zakładów pompowych (7 miejskich, 6 dworskich), które pobierały wodę g r u n t o w ą ze studzien i z galeryi źródlanych. Jednolity wodociąg nowy pobiera wodę ze źródlisk doliny Mangfall, sprowadzaną naturalnym spadkiem (34.2 *m* na 29,0 *km*) sztolniami, kanałami betonowymi, cegłą sklepionymi, i żelaznemi rurami do zbiornika.	— 1	1 —	— —	w mieście 38.0	pompy pędzone siłą wodną spadkiem naturalnym	Bez zbiorników ciśnienia. Zbiornik w dnie i ścianach z betonu, sklepienia cementowe, w ziemi osadzony. 37500,0 m^3 obj. 9 *km* od miasta. 65 *m*
42	**Bamberg** od r. 1874.	29587	—	—	Wodociąg pobiera wodę w g ł ę b n ą ze studni leżącej 25 *m* od brzegu rzeki Regnitz, pompami bez jakiegokolwiek filtrowania do dwóch zbiorników, dla dwóch obwodów ciśnienia.	—	1	—	—	pompą pędzoną siłą wodną na 67,0 *m*	1) Zbiornik górny. 1000.0 m^3 obj. 65—15,0 *m* nad miastem, 500.0 *m* od tegoż. 2) Zbiornik dolny 2000,0 m^3 obj. leży 25 *m* nad miastem; obydwa murowane, sklepione, w ziemi.
43	**Norymberga** (Nürnberg).	99519	6896	21961	Od 14 i 15 stólecia 3 wodociągi źródlane, doprowadzające wodę do picia do 8 publ. i 66 prywatnych studzien w mieście. Dalej 137 studzień pompowych publicznych i wiele prywatnych z wodą przeważnie złą. — Wreszcie: 5 zakładów pompowych, 1 parą, reszta siłą wody pędzonych. Zakłady zbudowane r. 1856, 1885 i 1871, biorą wodę w g ł ę b n ą ze studzien w obrebie miasta i z 3 artezyjskich 60 *m* głębokich.	1 —	— 1	— —	2,0 w mieście	spadkiem naturalnym pompą parową i wodą pędz. na 36,0 m	Bez zbiornika. Zbiornik wykuty w skale i sklepiony, o objętości 1815 m^3, leży w mieście na górze zamkowej, 36 *m* nad miastem.
44	**Augsburg** od r 1879.	61408	—	—	Pobiera wodę w g ł ę b n ą w dolinie Lechfeld, w lesie „Siebentisch Wald.“ 3-ma studniami szybowemi o średnicy 4.0 *m*. w których słup wody 6,5 *m* wysoki. Studnie leżą 1500 *m* od rzeki Lech, co 100.0 *m* od siebie oddalone, połączone między sobą galeryami zbiorowemi. Ze studzien dopływa woda naturalnym spadkiem do zakładu maszynowego; turbiną pędzone pompy podnoszą ją do wodociągu.	—	1	—	5.0	pompą turbinami pędzoną na 50,0 — 60,0 *m*	Zbiornika nie ma, pompują wodę wprost do rurociągu. Dla uniknienia wstrząsień w rurach i pompach, zastępują zbiornik 4 kotły powietrzne (Windkessel) o 1 75 *m* średnicy, 10,0 *m* wysokości, jakoteż kalibrowane kurki wypływowe, którymi strony wodę pobierają.
45	**Drezdno** (Dresden) od r. 1875.	220818	7200	—	Wodociąg pobiera wodę w g ł ę b n ą, na brzegu rzeki Łabu otwartą. studniami i rurami filtrowemi w pokładach żwiru, którą bez dalszego filtrowania pompami do głównego zbiornika podnoszą.	—	1	—	0,5	pompą parową na 60,0 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony, w ziemi. w połowie osadzony, 1100 *m* od studzien, 1000 *m* od miasta odległy; 20000.0 m^3 objęt.

Liczba porządkowa	Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem.)	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na m^3 wody dziennie max dostarczanej (w markach niem.)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	Śmiertelność: ogółem w r. 1889	Śmiertelność: z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Śmiertelność: z powodu tyfusu w r. 1889	Uwaga
41	7 własność miasta, 6 królewskiego dworu. Własność miasta, wykonany według projektu wodociągowej podkomisyi technicznej.	— 6,000000	30844 37500,0	Wodociąg nowy dostarcza wodę wspólnie, stale, w jednem ciśnieniu dla całego miasta. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe.	— 26,7	— 160,0	134,0 163,0	31,64	30.61	0.32	0,11	
42	Własność tow. akc. „Bamberger Wasserwerk,“ budowała firma „Deutsche Wasserwerks-Gesellschaft“ w Frankfurcie n. M.	718200	3750,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe.	24,3	191,5	126,0	24,09	22,64	0,13	0,15	Oprócz tego 82 studzien publ.. 155 prywatnych, 10—25 *m* głęb., z wodostanem 2,5 *m* — 5,0 *m*.
43	Wiasność miasta. Własność miasta, budował starszy radca budow. Solger.	— 1.500000	1600,0 5457,0	Miasto częściowo skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zabronione. Dostarcza wodę wspólnie, z domowymi zbiornikami. Połączenie z wodociągiem i zbiorniki domowe nieobowiązkowe. Płacą za wodę według kurków kalibrowanych 39 Mk. rocznie za 1 litr na minutę czyli za 1,44 m^3 dziennie, a więc 7,4 feniga za m^3.	— 15,3	— 274,9	16,0 55,0	26,71	27,45	0.21	0,13	Z powodu stałego braku wody, wykonano nowy wodociąg, który od r. 1885 jest ukończony. Bliższe szczegóły niewiadome.
44	Własność miasta, wykonał miejski urząd budowniczy według własnych planów.	pierwotne koszta 2,000000 teraźniejsza wartość 2,500000	15000.0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zaś zakazane. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale. Połączenie domów z wodociągiem obowiązkowe, zegary nie obowiązkowe, płacą za wodę według kalibrowanych kurków po 16 Mk. rocznie za 1 litr w minucie, czyli 3,04 feniga za m^3 wody.	40,7	166.6	244,0	30,46	28.06	0,27	0,06	Przed r. 1879 istniały oprócz zwykłych studzien pompowych także 5 miejskich wodociągów. które wodę ze studzień, źródeł etc. pompami podnosiły i pojedynczym częściom miasta doprowadzały do 68 publ. i 877 prywatnych wypływów. Wodociągi te dostarczały dziennie 6000,0 m^3.
45	Własność miasta, budował radca bud. Salbach z Drezdna.	7,500000 teraźniejsza wartość 7,900000	45000.0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe również, jednak warunkowo, aż do odwołania. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale i bez dom. zbiorników w jednem ciśnieniu. Połączenie z wodociągiem obowiązkowe, zegary nie obowiązkowe, płacą za wodę według szacunku.	35,8	175,5	204,0	24,58	21,93	0,17	0,08	Przed r. 1875 istniało 3000 studzien pryw. i kilka starych wodociągów, które r o c z n i e dostarczały miastu 72000,0 m^3 wody źródlanej i 850000 m^3 wody rzecznej i stawowej. Część tych wodociągów jest jeszcze w użyciu.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	Ilość: domów mieszkalnych	Ilość: gospodarstw domowych	Krótki opis wodociągu: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	Rodzaj wody: gruntowa lub wgłębna	Rodzaj wody: rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta *km*	Z miejsca poboru wody: zasila się wodociąg	Zbiornik główny, jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.
46	Würzburg od r. 1856.	51014	2765	—	Pobiera wodę ze źródeł w wapieniach muszlowych i falistych. (Muschel und Wellenkalk) 300 *m* od miasta odległych; wodę podnoszą pompy ustawione w mieście.	1	—	—	0.3	pompa parowa na 37,5 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi, 300 *m* od miasta, a 1·8 *km* od źródeł, ma obj. 3000·0 m^3 26 — 35 *m*
47	Lipsk (Leipzig) od r. 1866.	149081	—	—	Pobiera w $^2/_3$ wodę wgłębną, zaś $^1/_3$ część wodę filtrowaną z rzeki Pleisse. Woda wgłębna, otwarta stucznie na Pleissenau, kamionkowemi rurami filtrowemi, w długości 2328 *m.*, 5—5,5 *m* głęboko w warstwach żwirowych założonemi, spływa razem z wodą rzeczną filtrowaną, poczem podnoszą ją pompami.	—	$^2/_3$	$^1/_3$	4,0	pompa parowa na 41,6 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony leży na górze Propstheide, 3·14 *km* od miasta, 3 45 *km* od pomp i ma obj. 4610,0 m^3.
48	Chemnitz od r. 1875.	95123	2959	21174	Starsze wodociągi źródlane sprowadzają wodę do picia z odległości 2,0 *km* rurami z drzewa, kamionkowemi i żelaznemi i zaopatrują 18 studzien publicz. i kilka prywatnych; woda zawsze dobra. Wodociąg właściwy pobiera wodę wgłębną przy końcu doliny Zwöritz, w okolicy Altchemnitz i Erfenschlag, otwartą studniami i rurami filtrowemi, w odległości 30—40 *m* od rzeki Zwöritz. Oprócz tego doprowadzają wodę (wgłębną) otwartą sztolniami, a spływającą własnym spadkiem wprost do zbiornika; wyjątkowo zaś jeszcze wodę płynącą w potoku, oczyszczona przepłynięciem przez obszerne łąki i ławy szutrowe.	1 —	— 1	— —	2,0 3,0	własnym spadkiem pompa parowa na 27,5 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi, — ma 2900,0 m^3 objęt. a 2·8 *km* od pomp. 40 — 50 *m*
49	Zwickau od r. 1875.	35005	1600	7000	Posiada dwa wodociągi: 1) dla wody do użytku: pobiera takową z młynówki, filtrami trochę oczyszczoną, podnoszoną pompami do małego zbiornika; zaopatruje $^2/_3$ części miasta i 8 publ. studzien. 2) dla wody do picia wyłącznie, z 2 źródeł oddzielnie sprowadzonych, otwartych sztolniami i rurami filtrowemi.	— 1	— —	1 —	5,8 2,3	pompą wodą na 10,0m spadkiem naturalnym ped.	Zbiornik mały żelazny. 3 zbiorniki murowane, sklepione, 2 dla wyższego obwodu o 800,0 m^3, 1 dla dolnego o 400,0 m^3 obj.
50	Pława (Plauen i. V.) od r. 1865 i 1875.	35082	2006	7582	2 wodociągi: 1) w r. 1865 „Messbachleitung" pobiera wodę ze źródeł na prawym brzegu Elstery pod Mesobach z powierzchni zbiorowej o 157 *ha.* 2) r. 1875 „Syrauerleitung" na lewym brzegu Elstery pod Syrau; wodę wgłębną sztucznie otwartą studniami i rurami zbiorowemi.	1 —	— 1	— —	7,0 5,7	spadkiem naturalnym	Zbiorniki dla obydwóch osobne, murowane, sklepione w ziemi, po 1200,0 m^3 objęt. ad 1) 2·25 *km* ad 2) 0·60 *km* od miasta.

Liczba porządkowa	Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem.)	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na m^3 wody dziennie max. dostarczanej (w markach niem.)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	Śmiertelność ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu brzusznego w r. 1889	Uwaga
46	Własność miasta, zbudował w pierwotnym założeniu st. radca bud. Scherpf.	pierwotne koszta 374695 teraźniejsza wartość 712823	8640,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe i wychodkowe niedozwolone. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, częściowo z dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe, płacą za wodę według szacunku.	13,9	82,08	170,0	26,76	24,23	0,21	0,26	
47	Własność miasta, projektował dyr. miejsk. urzędu budow. Dost, budowali przedsiębiorcy Grisell i Doewra z Londynu.	3.493000	sieć rur zbiorowych dostarcza 15000,0 zaś pompy mogą dostarczyć 23000.0	Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe, za wodę płacą w stosunku do mieszkania, wyjątkowo wedle zegarów, a mianowicie 1·8 *M.* rocznie od ubikacyi, jeżeli woda tylko na podwórze sprowadzona; wreszcie 11 fenigów za m^3 według zegarów.	23.4	151,9	154,0	22,74	21,13	0,21	0,17	W r. 1883 projektowano przebudowanie wodociągu dla dostarczania więcej i lepszej wody, szczególnie dla dostarcz. wyłącznie tylko samej wgłębnej wody. Inż. Thiem z Monachium zestawił odnośny projekt na dostawienie 30000,0 m^3 dziennie wody wgłębnej kosztem 2,000000 *Mk.*
48	Własność miasta, wykonał profesor v. Kankelwitz z Stuttgartu.	2,400000	wydajność starszych wodociągów niewiadoma. 9000.0	Miasto częściowo skanalizowane. Wodociąg z r. 1875 dostarcza wodę wspólnie, stale, w jednem ciśnieniu.	25,2	255,5	94,0	31,26	31,64	0.24	0.12	Oprócz tego istnieje w mieście 75 publ. i 1500 prywatnych studzien, o rozmaitej głębokości i zmiennym do 3,0 *m* wodostanem.
49	Własność miasta. Własność miasta, projektował urząd budown. miejski za poradą inż. Grubera i Thiema z Monachium.	— 400000	— —	Płaca za wodę według ustanowionej taryfy. Wodę dostarcza wyłącznie do picia, do studzień publicznych; prywatnym wody osobno nie dostarcza.	— —	— —	— —	29,92	25,12	0,39	0,19	Dostarczana dotąd woda do picia i użytku wystarcza; rozszerzenie i udoskonalenie wodociągu z powodu niekorzystnych dla układania rur stosunków terenu bardzo utrud.
50	Własność miasta, obydwa budował tajny radca bud. Henoch w Gotha.	315000 273825 588825 bez kosztów wywłaszczenia gruntów.	1800.0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zabronione. Dostarcza wodę wspólnie, stale, w dwóch obwodach ciśnienia, ad 1) 42·5 *m*, ad 2) 75 0 *m* ciśnienia w mieście. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe, natomiast zegary obowiązkowe. Płacą za wodę 20 fenigów za m^3, a prócz tego dostarcza miasto na głowę mieszkańca 10 litrów wody bezpłatnie.	16,9	327.1	54,0	25,44	22,80	0,10	0,06	Oprócz tego istnieje jeszcze 6 prywatnych wodociągów źródlanych z dawniejszych czasów, zaopatrujących większe kompleksy budynków

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość			Krótki opis						
		mieszkańców	domów mieszkalnych	gospodarstw domowych	Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	gruntowa lub wgłębna	rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta *km*	zasila się wodociąg	Zbiornik główny, jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.
51	Stuttgart z przedmieściami Haslach i Berg. od r. 1874/5.	117303	5180 frontowych i 5621 oficyn	24885	Oprócz 1200 studzien pompowych, do 10.0*m* głębokich, ze stałym stanem wody 8,0 *m* pod terenem i wodą średnio dobrą, istnieje 4 wodociągi: 1) Wodę wyłącznie do picia sprowadza wodociąg źródlany, ze źródeł po obydwóch brzegach potoku Nesen, z formacyi Keupru i Jura wytryskających. Wodociąg ten dawny przebudowano z r. 1874/5.	1	—	—	1,0 do 6,0	spadkiem naturalnym	Zbiornik murowany, sklepiony, w ziemi, o obj. 5000.0 m^3. „in den Wannen" zwany. Osobny zbiornik o 550,0 m^3.
					Dla braku wody do picia zasilono wodociąg ten także wodą wgłębna, z warstw żwirowych rzeki Neckar, poniżej Esslingen o 650,0 m^3 dziennie. którą bez filtrowania podnoszą pompami.	—	1	—	—	pompą par. w połącz. z następnem ad 3.	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi 2400,0 m^3 obj leży 125.0 nad placem zamkowym.
	od r. 1874.				2) Wodę do użytku dostarcza wodociąg „Seewasserwerk," przebudowany kosztem miasta r. 1874, pobiera wodę z 5 sztucz. jezior; w obj. 750000,0 m^3 sprowadzoną natural. spadkiem na górę „Hasenberg," gdzie przefiltrowana na 5 filtrach o pow. 950 m^2, przechodzi do zbiornika.	—	—	1	9,0	spadkiem naturalnym	Zbiornik dwudziałowy murowany 9600,0 m^3 obj. leży 55,0 *m* nad placem zamkowym, 2·0 *km* od miasta.
	od r 1882.				3) Nowy wodociąg „Neues Neckarwasserwerk," pobiera wodę z rzeki Neckar, doprowadzaną kanałem murow. 950,0 *m* dł. do filtrów 4, o pow. 700 m^2, z których ją pompami podnoszą.	—	—	1	w obrębie miasta		
					4) Stary wodociąg „altes Neckarwasserwerk" z r. 1881 pobiera wodę z rzeki, filtrowaną na 3 filtrach 790.0 m^2 powierzchni, pompami podnoszona.	—	—	1	—	pompą	Zbiornik murowany, sklepiony, 2400 m^3 objętości.
52	Twierdza. Ulm od r. 1874.	32772	2306	5862	Wodociąg pobiera wodę ze źródeł naturalnych, wytryskujących w dolinie potoka Weiherbach z formacyi jurasowej, sprowadzaną kanałami do komory źródlanej, leżącej 18,8 *m* nad najwyższym punktem miasta.	1	—	—	7,8	częścią naturalnym spadk. częścią pompami parowemi	Chwilowo wprost z komory źródlanej, chwilowo zaś ze zbiornika murowanego, sklepionego w ziemi o 2469,0 m^3 obj. leżącego 21,5 *m* nad komorą źródlaną. 40.3 *m*
53	Fryburg i. B. (Freiburg) od r. 1876.	36401	2488	7027	Pobiera wodę z naturalnych źródeł, wytryskających w dolinie Dreisam w gminie Ebnet, 120,0 *m* od potoku z warstw diluwialnych, leżących na gneisie. Woda chwytana kanałami zbiorowemi, do komory wspólnej, z której bez dalszego filtrowania odpływa naturalnym spadkiem ku miastu.	1	—	—	4,5	spadkiem naturalnym 37 *m* do zbiornika	Zbiornik dwudziałowy, murowany, sklepiony, o obj. 4000,0 m^3, leży 5·3 *km* od źródeł, 160*m* od miasta. 30 *m*
54	Karlsruhe od r. 1871.	50180	2285	9808	Posiada 3 wodociągi: 1) miejski z roku 1871, pobiera wodę wgłębną, otwartą sztucznie studniami i kanałami zbiorowymi, w warstwach żwirowych w lesie „Rüppurer Wald," a pompowaną bez dalszego filtrowania do zbiornika.	—	1	—	0,48	pompą parową na 26,5 *m*	Zbiornik z lanego żelaza objęt. 90.0 m^3 pod dachem na wieży, a w mieście 4 zbiorniki z kutego żelaza po 225,0 m^3 objęt. na wieżach.
	od r. 1822.				Prócz tego istnieje: 2) wodociąg źródlany, z wodą podnoszoną pompami do 19 studzien publ. i kilku wypływów w wielko książ.-botanicznym ogrodzie.	1	—	—	4,5	pompą parową	
	od r. 1866.				3) dla Wielko-książ. dworu wodociąg pobierający wodę wgłębną ze studni pompami podnoszoną.	—	1	—	—		

Liczba porządkowa	wodociągu: Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy na głowę mieszkańca (w markach niem.)	na m^3 wody dziennie max dostarczanej (w markach niem.)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu brzusznego w r. 1889	Uwaga
51	Własność miasta, przebudował starszy radca bud. Dr. v. Ehmann.	przebudowanie kosztowało 100000	1650,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wpusty wychodkowe zabronione.	0,85	60.6	14,0	21.39	20,38	0,15	0.08	Woda dobra, jednak za mało, szczególnie w dzielnicach od miasta odleglejszych.
		—	po zasileniu wodą wgłębną 2300,0	Wodociąg ten dostarcza wodę do picia do 153 studzien publicznych, i tylko do 27 prywatnych.	—	—	19.0					
	Własność miasta.	60700,0	3500,0	Wodociąg dostarcza wodę tylko do użytku.	5,1	173,4	29,0					Wszystkie wodociągi dostarczają wodę stale, bez domowych zbiorników. Połączenie z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe, płacą za wodę według taksy. Sąsiednie gminy wody nie pobierają.
	Własność miasta.			Dostarcza wodę przeważnie dla użytku.								
	Przedtem własność miasta i państwa, teraz własność miasta, budował radca bud. Moore.	1,530000	20000,0	Zaopatruje w wodę przeważnie budynki państwowe, dworskie, wojskowe, dworce kolejowe, wodotryski na placu zamkowym i	13,05	76,5	170,0					
			3500,0	królewskie ogrody.	—	—	—					
52	Własność miasta, budował starszy radca budown. Dr. v. Ehmann z Stuttgartu.	pierwotne 1,030000 teraźniejsza wartość 1,062000	6200,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zabronione. Dostarcza wodę wspólnie i ciągle. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe, płacą za wodę do użytku domowego według szacunku, zegary do tego nieobowiązkowe.	31,4 32,4	— 171,3	— 189,0	24.48	18,94	0,15	0,30	Pomimo rozszerzenia kanałów zbiorowych zmniejsza się często dopływ wody na $^2/_3$ właściwej wydajności Starano się po r. 1883 jeszcze źródła dalsze doprowadzić.
53	Własność miasta, budował starszy radca budown. Gerstner i inż. Lueger.	pierwotne koszta 1,082165 teraźniejsza wartość 1,330626	w miarę pory roku i stanu powietrza 7500,0 m^3 do 12000,0 m^3	Dostarcza wodę wspólnie, ciągle bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe, za wodę do użytku domowego płacą według oszacowania, zaś do celów przemysłowych i dla ogrodów według zegarów.	36,6	110,9	206.0 do 329,0	25,42	23,73	0,26	0,18	
54	Własność miasta, budował dyrektor budown. miejsk. Gerwig i starszy radca budown. Gerstner.	pierwotne koszta 1,404552 teraźniejsza wartość 1,711737	10500,0	Miasto w małej części skanalizowane, wpusty wychodkowe dotąd zabronione. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, i bez dom. zbiorników w jednem ciśnieniu. Połączenie z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe. Płacą za wodę w stosunku do czynszu mieszkań.	34,1	163,0	209,0	19,72	20,20	0,16	0,14	
	—	—	—									
	—	463385	25000,									

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	Ilość: domów mieszkalnych	Ilość: gospodarstw domowych	Krótki opis: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	Rodzaj wody: gruntowa lub wgłębna	Rodzaj wody: rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta *km*	Z miejsca poboru wody: zasila się wodociąg	Zbiornik główny jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.
55	Darmstadt od r. 1881.	40874	2400	—	Wodociąg pobiera wodę wgłębną, otwartą kilkoma głębokiemi studniami w lasku dębowym koło Giersheim, podnoszoną pompami, bez dalszego filtrowania.	—	1	—	—	pompą parową na 91,0 *m*	Zbiornik murowany, sklepiony w ziemi, o obj. 4500,0 m^3, 9,79 *km* od pomp. 30 — 50 *m*
56	Twierdza Moguncya (Mainz).	60905	2865	12400	Ma 5 wodociągów i tak: 1) Wodociąg rzymski 2) „ kartuzów 3) „ kapucyński 4) „ Mombach (1–4: źródl. woda sprowadz. żelazn. rur. tylko do publ. st.) 5) „ Dr. Augusta Rauterta, pobiera wodę wgłębną, studnią głęboką i pompami, bez filtrowania, w obrębie miasta, z 3-cio rzędnych warstw wapnia.	1 —	— 1	— —	— —	naturaln. spadk. pompą parową na 57,0 *m*	bez zbiorników. Zbiornik z kutego żelaza na starej wieży fortecznej.
57	Rozstok od r. 1867.	36967	3200	8000	Wodociąg pobiera wodę z rzeki Wronia (Warnów) powyżej miasta, czyszczoną na 3 filtrach o powierzchni 1365 m^2, poczem pompami podnoszoną.	—	—	1	tuż przy mieście	pompą parową na 32,0 *m*	Zbiornik z lanego żelaza, na podmurowaniu, pod dachem, 1080,0 m^3 obj., leży w mieście.
58	Brunświg (Braunschweig) od r. 1865.	75038	—	—	Wodociąg pobiera wodę z rzeki Ocker, czyszczoną w basenach osadowych, następnie na filtrze o powierzchni 1408 m^2, podnoszoną wreszcie pompami.	—	—	1	0,7	pompą parową na 41,0 *m*	Zbiornika niema tylko rura ciśnienia (Standrohr).
59	Lubeka (Lübeck) od r. 1867.	51055	6000	11844	Wodociąg pobiera wodę z rzeki Wackenitz, powyżej miasta, czyszczoną na 3 filtrach o powierzchni 1250,0 m^2, poczem pompami podnoszoną.	—	—	1	2,0	pompą parową na 25,0 *m* — 35,0 *m*	Zbiornik 50,0 *m* od pomp, z lanego żelaza, na podwyższeniu sztucznem, pod dachem, obj. 1100,0 m^3.
60	Brema (Bremen) od r. 1873.	112453	15900	27900	Wodociąg pobiera wodę z rzeki Wezery, powyżej miasta czyszczoną na 5 filtrach o powierzchni 4375 m^2, następnie pompami podnoszoną.	—	—	1	0,3 od granicy miasta	pompą parową na 42,5 *m* nad zero Wezery	2 zbiorniki z kutego żelaza, na sztucznem podwyższeniu, pod dachem, o obj. 3380,0 m^3, leżą 31,0 *m* nad najwyższym, a 42,3 *m* nad najniższym punktem miasta.

Liczba porządkowa	wodociągu: Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem.)	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na m^3 wody dziennie max. dostarczanej (w markach niem.)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu brzusznego w r. 1889	Uwaga
55	Własność miasta, budowała firma Aird et Marc w Berlinie.	1,556325	przy 22 *h* pracy pomp 4400,0 m^3, zatem na 24 *h* 4800,0 m^3	Miasto skanalizowane, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone tylko dla płynów. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale i bez dom. zbiorników. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe, zegary jednak obowiązk.	30,07 —	353,7 324,2	107,0 117,0	21,03	19,57	0,14	0,06	
56	Własność miasta i wojskowości. Własność miasta. Własność prywatna Dra. Augusta Rauterta.	— —	390,0 m^3 dla miasta 258,0 m^3 dla wojska 187,2 m^3 mało wody 21,60 m^3 5000,0 m^3 5856,8 m^3	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zabronione. Z wodociągów 1—4, nieoddają wody w realnościach prywatnych. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale bez dom. zbiorników. Połączenie domów ograniczone, zegary przymusowe.	—	—	96,0	23,53	22,34	0,34	0,15	Od lat kilkunastu projektują wodociąg jednolity, na razie rozszerzają sieć wodociągową w mieście i zaopatrują ją w miarę postępu z wodociągu Dra Rauterta, na mocy kontraktu z d. 3 lutego 1883.
57	Własność miasta, budował inżynier Kümmel teraźniejszy dyrektor wodociągu.	700000	3700,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zabronione. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, w jednem ciśnieniu. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe, płacą za wodę do dom. użytku według oszacowania, zaś dla przemysłu według zegarów.	18,9	189,0	100,0	20,73	22,84	0,18	0,39	Woda wystarcza tylko dla miasta, sąsiednim gminom wody nieoddają.
58	Własność miasta, budował st. inżynier Clauss.	pierwotne koszta 833773 teraźniejsza wartość 1,272335	17000,0	Miasto skanalizowane, częściowo z wpustami domowymi, wpusty wychodkowe zależne od pozwolenia policyi. Dostarcza wodę wspólnie, w jednem ciśnieniu, bez domowych zbiorników. Połączenie nieobowiązkowe, płacą za wodę do domowego użytku według szacunku, do przemysłu podług zegarów.	16,9	74,8	226,0	24,62	23,93	0,31	0,16	
59	Własność miasta, budował dyrektor miejsk. urzędu bud. Dr. Krieg.	pierwotne 700000 teraźniejsza wartość 1,100000	15000,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, częściowo bez dom. zbiorników, w 2 obwodach ciśnienia. Połączenie z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe, płacą za wodę według oszacowania.	21,5	73,3	294,0	21,87	19,59	0,21	0,17	
60	Własność miasta, budował starszy radca budown. Berg.	3.719000	16500,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe dozwolone, wychodkowe zakazane. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, bez dom. zbiorników. Połączenia domów z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe.	33,07	225,4	146,0	20,91	19,22	0,10	0,07	Procz tego 212 studzien publ. do 6·2 *m* głębokich i wiele prywatnych; woda odpowiednia tylko do użytku zwykłego. Następnie dawniejszy wodociąg, własność prywatna, „Alte Wasserversorgungs-Anstalt“ dostarcza wodę z Wezery, wyłącznie do użytku, 225 realnościom, w tych 2 browarom, 4 gorzelniom, 4 winiarniom, 5 piwiarniom, 1 hotelowi, 6 rzezalniom i t. d.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta i rok, od którego wodociąg w użyciu.	Ilość: mieszkańców	domów mieszkalnych	gospodarstw domowych	Krótki opis wodociągu: Miejsce poboru wody i odnośne urządzenia.	Rodzaj wody zaopatrującej wodociąg: źródlana	gruntowa lub wgłębna	rzeczna	Z miejsca poboru wody: odległość do miasta *km*	zasila się wodociąg	Zbiornik główny, jego konstrukcya, objętość w m^3. Wysokość nad poziomem miasta.
61	**Hamburg** z przedmieściami: 1) Barmberg 2) Rotherbaum 3) Eimsbüttel 4) Hohenfelde 5) Billwärder Ausschlag 6) Uhlenhorst 7) Eilbeck 8) Hamm 9) Borgfelde 10) Havestehüde od r. 1842.	289859 16057 14300 16229 11330 10799 8722 7716 7279 6858 5710 418400	— realności 14601	— około 100000	Wodociąg pobiera wodę z rzeki Łabu pod Rothenburgsort, oczyszczaną tylko w basenach osadowych, następnie pompami podnoszoną. Woda miękka, a po oczyszczeniu do wszelkiego użytku odpowiednia; wymaga jednak dokładnego filtrowania, w którym to celu po r. 1883 obszerne filtry budowano.	—	—	1	3,0 od bramy Deichthor.	pompą parową w dzień na 42,0 *m* w nocy na 60,0 *m*	3 zbiorniki o obj. razem 13900,0m^3 murowane i przesklepione lub dachem pokryte, leżą wewnątrz miasta 30,0 *m* nad punktem poboru.
62	Twierdza **Strassburg w Alzacyi** od r. 1879.	104471	5964	2229	Wodociąg tylko dla mieszkańców wewnątrz wałów fortecznych urządzony, pobiera wodę wgłębną, otwartą studniami i głębokiemi wierceniami, tuż w pobliżu wody płynącej, bez dalszego filtrowania pompami podnoszoną.	—	1	—	3,9	pompą parową na 46,4 *m*	Zbiornik z kutego żelaza, na sztucznem podwyższeniu, pod dachem, leży w mieście i ma 1050,0 m^3 obj.
63	**Milhuza w Alzacyi.** (Mülhausen i E.) od r. 1859.	63629	4463	13215	Wodociąg pobiera wodę wgłębną, otwartą studnią, leżącą 80,0 *m* od brzegu rzeki Boller, 7,0*m* głęboką pod zwierciadłem wody w rzece. Woda w warstwach żwirowych naturalnie przefiltrowana, jest zupełnie czysta, nie wymaga dalszego oczyszczania.	—	1	—	—	pompą parową na 34,5 *m*	2 zbiorniki murowane, jeden sklepiony, drugi otwarty, leżą 25 *m* od pomp, 27,5 *m* nad miastem.
64	Twierdza **Metz** od r. 1865.	53131	—	—	Wodociąg pobiera wodę źródlaną z Gorze, spływającą własnym spadkiem do miasta kanałami murowanymi i rurami z lanego żelaza. Woda zupełnie czysta ma w lecie 9,5° C, w zimie 8,5° C. ciepłoty.	1	—	—	15,0	spadkiem naturalnym	4 zbiorniki w mieście, murowane, sklepione w ziemi, o objętości razem 10000,0 m^3.
65	Twierdza **Torgau** od r. 1878.	11091	580	1855	Wodociąg podwójny źródlany, dla górnego miasta z odległości 9 *km*, dla dolnego z 12,0 *km*.	1	—	—	9,0 12,0	naturalnym spadkiem	Każdy wodociąg ma własny zbiornik w mieście.

Liczba porządkowa	Czyją własnością jest wodociąg. Nazwisko projektanta, względnie wykonawcy.	Koszta budowy całego wodociągu w markach niem.	Największa wydajność dzienna w m^3	Urządzenia w mieście: pod względem kanalizacyi, dostarczania wody odbiorcom itp.	Porównawcze zestawienie kosztów budowy: na głowę mieszkańca (w markach niem.)	na m^3 wody dziennie max. dostarczanej (w markach niem.)	wody dostarczanej (max.) dziennie na głowę mieszkańca (w litrach)	Śmiertelność roczna na 1000 mieszkańców: ogółem w latach 1878 do 1887 średnio	ogółem w r. 1889	Z powodu tyfusu brzusznego 1878 do 1887 średnio	Z powodu tyfusu brzusznego w r. 1889	Uwaga
61	Własność miasta, zbudowany przez sekcyą wodociągową urzędu budowniczego, kosztem miasta i państwa Hamburga.	pierwotne koszta 2,674779 teraźniejsza wartość po rozszerzeniu około 11,000000	105000.0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, ciągle i przy użyciu dom. zbiorników, w 2 okręgach ciśnienia. Połączenie domów z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe.	26,3	104,7	251,0	26,31	24,61	0,39	0,43	
62	Własność miasta, budował urząd budowniczy miejski.	pierwotne koszta 1,600000 teraźniejsza wartość 1.900000	18000,0	Miasto skanalizowane, wpusty domowe i wychodkowe dozwolone. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, częściowo bez domowych zbiorników. Połączenie z wodociągiem nieobowiązkowe, zegary jednak obowiązkowe.	18,1	105,5	172,0	27,68	23,24	0,28	0,19	Gminy zewnątrz wałów fortecznych wody z wodociągu nie pobierają, mają w każdej niemal realności studnię, z wodą dostatecznie dobrą.
63	Własność miasta, budował inżynier Adrian Cheret.	pierwotne koszta 200000 teraźniejsza wartość 360000	około 1500.0 m^3	Miasto skanalizowane, wpusty wychodkowe dozwolone. Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale, w domach potrzebujących wiele wody z domow. zbiornikami. Połączenie domowe z wodociągiem i zegary nieobowiązkowe. Płacą za wodę do użytku domowego według ilości osób, po 32—44 fenigów za 1,0 m^3.	5,6	240,0	24,0	24.22	25,14	0,22	0,20	Sąsiednie gminy wody nie dostają. Dostarczana objętość wody niewystarcza na potrzeby miasta, ponieważ rura główna doprowadzająca, za małą ma średnicę i więcej wody dostarczyć nie może. Po r. 1883 miano wodociąg przebudować.
64	Własność miasta, budował inżynier van der Noot.	3,000000	10000,0	Wodociąg dostarcza wodę wspólnie, stale. Połączenie z wodociągiem dowolne, zegary obowiązkowe dla realności z przemysłem lub rzemiosłem, jakoteż dla zakładów publicznych, urzędów itd. W innych wypadkach udzielają koncesyi na pobór wody po oszacowaniu potrzeby.	56,3	300,0	188,0	22,58	19,40	0,38	0,33	Wodociąg przed r. 1882 powiększono tak, że wydaje max. dziennie przeszło 15000 m^3.
65	Własność miasta, budowała firma J. & A. Aird et Marc z Berlina.	400000	1600,0	Wodociąg dostarcza wodę wspólnie i stale. Połączenie nieobowiązkowe, zegary obowiązkowe tylko dla przemysłowców, potrzebujących więcej wody.	36,0	250,0	144,0	—	—	—	—	

Powyższem zestawieniem objąłem wodociągi do r. 1883 wybudowane, a to w miastach Cesarstwa niemieckiego i na nich oparłem dalszą część mej pracy. Nie mogłem niestety rozpatrywań tych oprzeć na wodociągach w kraju, gdyż, pomimo rozlicznych okólników i rozporządzeń władz rządowych i krajowych, wydawanych niejednokrotnie, a wywołanych nader złym stanem sanitarnym miast naszych, nie mamy dotąd a n i j e d n e g o *) wodociągu w Galicyi. Składa się na to, nawiasowo mówiąc, nie tyle może smutne położenie finansowe miast naszych, jak raczej nienależyta co do doniosłości wodociągów świadomość mieszkańców większej części miast w kraju. W niemałej części przyczynia się, szczególnie w Krakowie, do tego smutnego objawu także i to, że sfery decydujące niezupełnie właściwie oceniają istotę rzeczy, odmawiają wodociągom charakteru s p r a w y t e c h n i c z n e j, i dla tego ze szkodą całej sprawy usuwają od wpływu stanowczego czynniki jedyne, które na podstawie swego zawodu do rozstrzygania tej kwestyi są powołane.

I na wodociągach miast w krajach zachodnich Monarchii oprzeć się niesposób, z powodu, iż mimo znacznej ich tam ilości, nawet w miastach co do liczby mieszkańców stosunkowo małych; jak np. Linz, Salzburg, Ołomuniec, Iglawa, Morawski Szymberg, Preszburg etc. etc. brak zupełny dobrze zestawionych i ogłoszonych dat statystycznych.

Wobec tego nie pozostawało nic innego, jak nadmienione porównanie dokonać na podstawie, jaką obrałem. Wydawało mi się to tem słuszniejszem, że większa część miast Cesarstwa niemieckiego leży mniej więcej w tych samych klimatycznych warunkach co Kraków, tak że różnice zachodzące nie narażają trafności porównania. W każdym razie porównanie to o tyle będzie pouczającem, że Niemcom zmysłu praktycznego, bez wątpienia większego od naszego, odmówić nie można; że zatem ze względów na urządzenia techniczne, jak i co do kwestyi przestrzegania zdrowotności, jak wreszcie i dobrze zrozumianej ekonomii, uczyć się tylko od nich możemy.

W r. 1883 odbyła się wystawa higieniczna w Berlinie. Z okazyi tej Towarzystwo niemieckich inżynierów wodociągowych i gazowych (Deutscher Verein von Gas und Wasserfachmännern) powzięło bardzo chwalebną myśl, zebrania i ogłoszenia ile możności szczegółowych dat statystycznych o sposobie zaopatrywania miast Cesarstwa niemieckiego w wodę.

Na podstawie materyału zebranego przez wymienione towarzystwo, a podanego do wiadomości tegoż przez urzędy miejskie i zarządy wodociągów, a więc na podstawie dat oficyalnych opracował, z polecenia towarzystwa, inżynier E. Grahn dziełko pod tytułem „Die Art der Wasserversorgung der Städte des Deutschen Reiches mit mehr, als 5000 Einwohnern“, München & Leipzig, Druck u. Verlag von R. Oldenbourg 1883.

Dziełko to opisuje bardzo wyczerpująco sposoby zaopatrywania w wodę miast państwa niemieckiego, liczących wyżej 5000 mieszkańców, i podaje tyle dat statystycznych, że można sobie na podstawie tegoż stworzyć dostateczny obraz o istniejących tam wodociągach. Żałować tylko należy, że wymienione towarzystwo dotychczas nie ponowiło tego bardzo pożytecznego i pouczającego wydawnictwa, sądzę jednak, że daty odnoszące się, choćby do r. 1883, zawsze do zamierzonego celu posłużyć mi mogą.

W zestawieniu, objętem wyżej podaną tabelą Nr. I. wykazałem na podstawie powołanego dziełka 65 miast, nie pomijając żadnego z ludnością wyżej 30000 i podałem wszystkie najważniejsze dane, tak odnoszące się do wodociągu samego, jak i urządzeń w mieście, jak to nagłówek objaśnia. Daty statystyczne z powołanego dzieła inż. E Grahna uzupełniłem cyframi średniemi tak kosztów, jak i największej wydajności wodociągów, obok tego w ostatnich rubrykach także wykazami śmiertelności w wymienionych miastach. Dat ostatnich zaczerpnąłem z urzędowej publikacyi ces. Urzędu zdrowia w Berlinie „Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes“ Berlin r. 1890 rocznik XIV.

Zestawienie wyżej umieszczone opracowałem nieco obszerniej, niżby tego wymagał właściwy cel niniejszej rozprawy. Uczyniłem to jednak, nieszczędząc trudu, rozmyślnie, aby z jednej strony kolegom interesującym się budową wodociągów dostarczyć dat treściwych i pod wielu względami pouczających, z drugiej zaś Radcom miasta, mającym decydować o wodociągu krakowskim, podać materyał informacyjny, na podstawie któregoby mogli w sprawie tej ważnej samoistnie wyrobić sobie sąd własny. Nieopuszczając zaś żadnego z miast o ludności wyżej 30000 mieszkańców, miałem wreszcie i to na uwadze, ażeby mnie nie posądzono, że uczyniłem to z rozmysłu dla uniknięcia może dat niekorzystnych.

Zapoznawszy się bliżej, o ile to na podstawie powyższego treściwego zestawienia było możebnem, z wodociągami istniejącymi w miastach Cesarstwa niemieckiego, możemy teraz rozpatrzyć, jak się przedstawia projektowany dla Krakowa wodociąg regulicki w porównaniu z tamtymi, pod względem jego zalet i zarzucanych mu wad; o ile projekt ten zasługuje na to, aby go zrealizować, chociażby z wielkiem wysileniem finansowem; lub też, czyby nie było stosowniej zawczasu pomyśleć o projekcie odpowiedniejszym. (C. d. n.)

*) Doprowadzanie wody źródlanej we Lwowie do kilku studzien publicznych w śródmieściu, nie można nazwać wodociągiem w znaczeniu właściwem.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — W Warszawie zmarł Artur Regulski inżynier dróg i komunikacyj, inspektor dróg bitych w Królestwie Polskim. Zmarły znany był w szerszych kołach społeczeństwa i cieszył się powszechną sympatyą i szacunkiem.

Posady. — Rada powiatowa w Rudkach rozpisała konkurs na posadę inżyniera z płacą roczną 700 zła. i ryczałtem na wyjazdy w kwocie 380 zła. Podania wnosić należy do Wydziału do dnia 15 kwietnia b. r. zaopatrzone dowodami, iż kompetent nie przekroczył 40 roku życia, że ukończył studya techniczne i odbywał praktykę gdzie i jaką. Dołączyć należy świadectwo lekarskie zdrowia. Bliższe warunki służbowe obejmuje regulamin, który w biurze Rady powiatowej jest do przejrzenia.

— Magistrat miasta Stanisławowa rozpisał konkurs na posadę elewa budownictwa przy magistracie z adjutum rocznie 600 zła. Do podania dołączyć należy: Świadectwa urodzin, przynależności i ukończenia szkoły politechnicznej. Technicy z Wydziału inżynieryi mają pierwszeństwo. Termin do wnoszenia podań do 15 kwietnia b. r. do Magistratu.

— Przy wydziale Rady powiatowej w Grybowie jest do obsadzenia posada inżyniera z płacą roczną 800 zła. Ubiegający się obowiązani są do dnia 10 kwietnia b. r. wnieść udokumentowane podania, wykazujące nieprzekroczenie wieku 40 lat, tudzież świadectwa wiadomości technicznych, a w szczególności budowy dróg mostów.

Konkurs. — Zjednoczone Towarzystwo przyjaciół sztuk pięknych w Krakowie, z powodu niepomyślnego wyniku pierwszego konkursu, ogłasza ponowny konkurs na projekt stylowej restauracyi późno-gotyckiej przybudowy, czyli kaplicy, zwanej „Ogrojcem" połączonej z przedsionkiem do kościoła św. Barbary w Krakowie.

Należy przedstawić architektoniczny rysunek obecnego stanu „Ogrojca" i przedsionka (z odróżnieniem części pierwotnej budowy od późniejszych przeróbek i dodatków) wraz z projektowanemi dopełnieniami ornamentacyi kamiennej i projektowanym dachem, a mianowicie rzut poziomy na skalę $^1/_{25}$, w wysokości jednego metra od bruku; na tęż skalę rzut poziomy w wysokości projektowanych jako górne zakończenie dopełnień, tudzież przekrój poprzeczny, t. j. w linii prostopadłej do frontu kościoła; zaś na skalę $^1/_{10}$ widok fasady.

Za podstawę służyć może zdjęcie aktualnego stanu budynku, sporządzone dla Towarzystwa sztuk pięknych w grudniu 1891 r. przez p. Hendla. Projekt opartym ma być na ścisłem dochodzeniu pierwotnej myśli twórcy „Ogrojca". Obecne przeznaczenie przybudowy na kaplicę i na odrębne przejście do kościoła św. Barbary musi być uwzględnionem. Za projekt restauracyi, najlepiej odpowiadający celowi konkursu, nadesłany przez Polaka, naznacza się nagrodę w kwocie 200 złr. Za ten, który po nim największą otrzyma ilość głosów, naznacza się nagrodę 100 złr.

Otrzymujący pierwszą nagrodę, obowiązany będzie do dostarczenia w czasie dwóch miesięcy wykonanego pod jego kierunkiem z gipsu lub drzewa, na skalę $^1/_5$, modelu plastycznego. Za ten model, o ile przez sąd konkursowy uznanym będzie za dobry, naznacza się wynagrodzenie w kwocie 200 złr.

Projekty rysunkowe nadesłać należy najpóźniej do 15 czerwca 1892 r. do kancelaryi Zjednoczonego Towarzystwa przyjaciół sztuk pięknych w Sukiennicach w Krakowie. Nazwisko autora dołączone być ma w zamkniętej kopercie, opatrzone tem samem godłem, co projekt.

W ciągu 30 dni po tym terminie ogłoszonym będzie wynik konkursu i podjęte być mogą przyznane nagrody. Po ogłoszeniu wyniku urządzoną zostanie wystawa projektów w salach Zjednoczonego Towarzystwa przyjaciół sztuk pięknych

Co do sposobu odstawienia modelu, nastąpi porozumienie między projektującym, a Dyrekcyą. W ciągu 30 dni po upływie terminu nadesłania modelu, wyda o nim wyrok sąd konkursowy i podjętą być może przyznana zań nagroda.

Nagrodzone plany i model zostają własnością Zjednoczonego Towarzystwa przyjaciół sztuk pięknych w Krakowie.

W skład sądu konkursowego dla ocenienia nadesłanych projektów i modelu wchodzą pp: Matejko, Maryan Sokołowski, Władysław Łuszczkiewicz, Sławomir Odrzywolski, Tadeusz Stryjeński. Wyrok sądu zapadnie na podstawie większości głosów.

Rozdzielenie pierwotnej nagrody 300 złr. na dwie mniejsze nagrody nastąpiło z powodu znakomitego ułatwienia i zmniejszenia pracy konkurujących wskutek zdjęcia budynku, sporządzonego przez p. Hendla. Zdjęcie powyższe, wykonane na skalę odpowiadającą warunkom konkursu, nabyć można w kancelaryi Tow. sztuk pięknych po 5 złr. za egzemplarz. Biorący udział w konkursie mogą żądać zwrotu tego wydatku. Dyrekcya wyraża przekonanie, iż dobry projekt restauracyi może jedynie powstać na podstawie naocznego, dokładnego zbadania budynku na miejscu.

Różne. — W rozprawie pod tytułem „Plantacye wiklowe," ogłoszonej w Czasopiśmie w roczniku IV, podniesiono myśl zachęcania właścicieli gruntów, położonych nad górskiemi rzekami, do zagajania obszernych odsypisk i kamieni, przez udzielanie nagród lub zapomóg z funduszów publicznych. Ta myśl zyskała uznanie sfer decydujących i c. k. Ministerstwo spraw wewnętrznych zgodziło się na wniosek c. k. Namiestnictwa, działającego w tej sprawie w porozumieniu z Wydziałem krajowym, a mianowicie: Na udzielanie nagród za zagajenia odsypisk rzecznych, jeżeli takowe musi być wykonane w trudnych warunkach. Na ten cel, w ciągu roku 1890, wyznaczono 3000 zła. dla wszystkich rzek w Galicyi, pozostających pod opieką rządową; zaś 4000 zła. dla rzek, na których rząd wspólnie z Wydziałem krajowym wykonuje budowle. Połowę tych kwot dostarczy rząd, a połowę Wydział krajowy.

Z tego funduszu będą udzielane nagrody po 15, 12 i 9 zła. na hektar zagajonej powierzchni, a to według stopnia trudności w utrzymaniu plantacyi wiklowej. Do pierwszej klasy zaliczono: odsypiska złożone z grubego kamienia lub zagajenia wystawione na silny prąd wody i lodów, w czasie wysokiego stanu wody, lub wreszcie narażone na uszkodzenia przez ludzi, bydło i t. p. Do drugiej klasy przyjęto: odsypiska z grubego żwiru i położenie wyżej, jak 80 cm. nad zwykłym stanem wody, a do trzeciej: odsypiska z drobnego żwiru, wzniesione najwyżej do 80 cm nad zwierciadło niskiej wody.

Klasyfikacyą odsypisk i zagajeń, a zarazem przyznawaniem nagród będzie się zajmować Komisya złożona z urzędnika technicznego politycznego, z jednego delegata Wydziału krajowego i drugiego z dotyczącego Wydziału politycznego.

Ta Komisya ma zwiedzać rzeki dwa razy do roku, t. j. po spłynięciu lodów i w lipcu lub sierpniu.

Podania o nagrody mają być wnoszone do odnośnego starostwa najdalej 1 lutego każdego roku

Sprostowanie. W numerze 6 na str. 72 w drugiej kolumnie w 17 wierszu zamiast „trzem siłom" powinno być „trzem współczynnikom" i na str. 73 w drugiej kolumnie w 16 i 18 wierszu zamiast „cm." powinno być „m"

Redaktor odpowiedzialny **Rajmund Meus.**

OGŁOSZENIA.

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—1)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—5)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—2)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—7)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (26—6)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mięszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—5)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 8. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Kwietnia 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 1½ ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

napisał

Roman Ingarden,

c. k. inżynier i delegat Tow. techn. krak. do Komisyi wodociągowej.

(Ciąg dalszy).

1. Rodzaj wody i jej wpływ na zdrowotność.

Jedną z najważniejszych kwestyj, którą przystępujący do budowy wodociągu przedewszystkiem rozstrzygnąć winien, jest rodzaj wody, mającej wodociąg zasilać; a więc, czy woda źródlana w najściślejszem tego słowa znaczeniu, czy też woda wgłębna (gruntowa) lub wreszcie rzeczna, filtrowana. Od rozstrzygnięcia tej kwestyi zależy w bardzo wielu wypadkach wykonalność wodociągu, a to nietylko pod względem technicznym i sanitarnym, lecz także pod względem ekonomicznym.

Nie inaczej ma się rzecz także z wodociągiem krakowskim i dlatego też od rozpatrzenia tej sprawy rozpoczynam porównawczą ocenę wodociągu regulickiego. Uważam to za tem konieczniejsze, ponieważ—jak wiadomo — zwolennicy wodociągu regulickiego twierdzą, że tylko woda źródlana może odpowiadać w zupełności wymogom sanitarnym, podczas gdy przeciwnicy wodę wgłębną przedstawiają za równie dobrą. Nie wdając się w teoretyczne wywody, przypatrzmy się, jak sprawę wyboru wody rozstrzygnięto w Niemczech.

Zestawienie wodociągów niemieckich (tab. I) dostarcza nam pod tym względem bardzo pouczające daty. Widzimy bowiem, że z 65 miast przytoczonych tylko 7, tj. 10,77% ogólnej liczby używa wodę wyłącznie źródlaną*), następnie 7 czyli 10,77% wodę gruntową (wgłębną) i źródlaną, **36** czyli **55,38%** wodę w y ł ą c z n i e g r u n t o w ą (wgłębną), 11 czyli 16,92% wyłącznie rzeczną, dalej 1 czyli 1,54% rzeczną i gruntową, 2 czyli 3,08% rzeczną i źródlaną, a wreszcie 1 czyli 1,54% wodę wszystkich 3 gatunków.

Jeżeli zestawimy ludność tych miast ze względu na rodzaj wody zasilającej wodociąg, przekonamy się, że:

1) Wodę źródl.**) używa	355.856	osób	czyli	6,00%
2) „ grunt. i źródlan.**)	546.218	„	„	9,24 „
3) „ w y ł ą c z n i e g r u n t o w ą (w g ł ę b n a)	**2,425.698**	„	„	**40,92** „
4) Wodę rzeczną, filtrowaną	2,231.429	„	„	37,64 „
5) Wodę grunt. i rzecz.	149.081	„	„	2,52 „
6) „ źródl. i rzecz.	100.718	„	„	1,71 „
7) „ wszystkich 3 gat.	117.303	„	„	1,97 „
razem	5,926.303	osób	czyli	100,00%

Widzimy z tego, że wodę wyłącznie źródlaną używa tylko bardzo nieznaczna część ludności, korzystającej z wodociągów, gdyż zaledwie 6% tj. 355.856**) osób. Gdybyśmy jeszcze przypuścili, że w miastach z wodociągami dostarczającymi oprócz wody źródlanej, także wodę rzeczną lub gruntową (ad 2 i 6), woda źródlana służy wyłącznie tylko do picia, (co atoli rzeczywiście nie zawsze zachodzi) natenczas znachodzimy, że wodę źródlaną pije na 5,926.303 osób w najlepszym razie tylko 1,002.792 czyli 16,95%, podczas gdy reszta

*) Do kategoryi o wodzie wyłącznie źródlanej zaliczyłem także Frankfurt n. M., jakkolwiek tam istnieje także wodociąg rzeczny dla skrapiania ulic itp. W ostatnich latach musiano dla braku wody źródlanej dostarczyć miastu nowym wodociągiem wodę w g ł ę b n ą. W razie wyłączenia Frankfurtu n. M. byłoby tylko 6 miast czyli 9,2% z wodą wyłącznie źródlaną, zaś 8 czyli 12,3% z wodą źródlaną i gruntową.

**) Z wyłączeniem Frankfurtu n. M, otrzymamy:
ad 1) 1,219.025 osób, czyli 3,69%,
ad 2) 2,683.049 „ „ 11,52%.

w liczbie **4,923.511** osób czyli **83,05%** musi się zadawalniać wodą gruntową lub nawet rzeczną.

Wynik powyższy dobitnie świadczy, że albo woda gruntowa (wgłębna), a nawet filtrowana rzeczna, nie jest tak niebezpieczną, skoro jej tyle mieszkańców w Niemczech używa, albo też, że hygieniści niemieccy nie stawiają w tej kwestyi tak wygórowanych żądań, jak krakowscy; trudno bowiem przypuścić, żeby główne zasady hygieny były tam inne.

Zarzucićby można powyższemu zestawieniu, że liczby przytoczone niczego nie dowodzą, gdyż nie ilość osób, używających gdzieindziej tą lub ową wodę, wpłynąć może na wybór wody nadającej się do wodociągu krakowskiego, ale raczej stwierdzone, dotyczące stosunki zdrowotności. One bowiem tylko mogą rozstrzygnąć, który z gatunków wody lepszy jest od innego i czy w istocie woda źródlana o tyle jest dla organizmu ludzkiego zdrowszą, iżby należało z tego powodu budować w Krakowie wodociąg, choćby ze wszystkich najdroższy.

Dla wyjaśnienia tej bardzo ważnej kwestyi zestawiłem, na podstawie już wymienionego urzędowego dzieła: „Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes" Berlin, rocznik XIV N. 48, z dnia 2/12 1890, str. 754 i następne, ostatnie 4 rubryki tabeli I, wykazujące najprzód ogólną śmiertelność roczną na 1000 osób, a to w liczbie średniej od r. 1878 do 1887, dalej zaś śmiertelność w r. 1889, następnie wyłącznie śmiertelność z powodu tyfusu (duru) brzusznego w tych samych okresach czasu. Dat ostatnich dostarczyłem osobno dlatego, że prof. Dr. Domański na posiedzeniach komisyi wodociągowej, każdą wzmiankę o wodach wgłębnych dla wodociągu krakowskiego natychmiast odpierał podnoszeniem niebezpieczeństwa duru brzusznego, jakoby bezwzględnie połączonego z wodą gruntową.

Dla wyrobienia sobie własnego zdania w kierunku sanitarnym porównamy poniżej średnie liczby rocznej śmiertelności w miastach, tabelą I. objętych, a zaopatrzonych wodą rozmaitych gatunków:

L. p.	RODZAJ WODY	Śmiertelność roczna na 1000 osób			
		o g ó ł e m		z powodu tyfusu brzusz.	
		1878 do 1887	1889	1878 do 1887	1889
1.	wyłącznie źródlana*)	25,01	22,30	0,241	0,170
2.	źródlana i gruntowa	26,81	24,87	0,305	0,130
3.	wyłącznie gruntow**)	25,60	24,10	0,322	0,204
4.	„ rzeczna filtrow.	25,18	24,34	0,263	0,243
5.	gruntowa i rzeczna	22,74	21,13	0,210	0,170
6.	źródlana i rzeczna	29,72	26,57	0,715	0,265
7.	wszystkie 3 rodzaje	21,39	20,38	0,150	0,080

Powyższe liczby nie różnią się bardzo między sobą i wykazują pewną zaletę wodociągów wyłącznie źródlanych, wyrażającą się (za lata 1878 — 1887) cyfrą 0,59 w stosunku do wody wgłębnej (gruntowej), a 0,17 w stosunku do wody rzecznej, filtrowanej. Zaleta ta jest jednak tylko pozorną, gdyż cyfry powyższe jako średnie ze wszystkich 65 miast, tabelą N. I. objętych, nie mogą być podstawą dalszego wnioskowania, jakto wynika z następujących uwag.

We wszystkich miastach kategoryi pod 1. istniały wodociągi od dawniejszego już czasu, a mianowicie, licząc od roku 1878 wstecz, przynajmniej od lat 3, a nawet znacznie dłużej (Würzburg od lat 22, Metz od lat 13). W okresie zatem 1878 — 1887 używał tam już ogół mieszkańców wody z wodociągów, podczas gdy w wielu miastach kategoryj 2 — 7, w całym tym okresie, wodociągów albo jeszcze nie było wcale, albo też od krótkiego dopiero czasu (najnowsze otwarto w r. 1883). Wobec tego na cyfry średnie ostatnich 6 kategoryj miast wpływają niekorzystne warunki przed wprowadzeniem wodociągów, skutkiem czego są one mniej pomyślne.

Chcąc zatem równomiernie przedstawić wpływ rozmaitego rodzaju wody na stosunki zdrowotne ludności, należy wyłączyć wszystkie miasta, które przed r. 1878 wodociągów jeszcze nie posiadały i takie tylko uwzględniać, w których wodę z wodociągów w okresie 1878 — 1887 już używano.

Zatrzymując ten sam porządek układu, tak co do rodzaju wody, jak niemniej co do cyfer średniej śmiertelności rocznej na 1000 mieszkańców, otrzymamy następujące wyniki:

1) Wodociągi z wodą wyłącznie źródlaną: 6 miast, a mianowicie: Frankfurt n. M., Regensbuzg, Würzburg, Ulm, Fryburg i Metz: 25,01 — 22,30 — 0,241 — 0,170.

2) Z wodą źródlaną i gruntową: 5 miast tj. Swidnica, Norymberga, Pława, Karlsruhe i Moguncya: 25,08 — 23,8 — 0,308 — 0,136.

3) Z wodą wyłącznie gruntową: 20 miast t. j. Królewiec, Gdańsk, Poczdam, Charlottenburg, Frankfurt, n. O., Halle n. S., Erfurt, Bochum, Dortmund, Kassel, Wiesbaden, Krefeld, Essen n. R., Duisburg, Düsseldorf, Kolonia, Bonn, Bamberg, Drezdno, Chemnitz i Milhuza: 25 97 — 24,33 — 0,329 — 0,270. Jeżeli z tego wyłączy się Essen n. R., jako miasto fabryczne i ze względu, iż tam w r. 1889 znaczniejsza tyfusowa epidemia się pojawiła, której prawdopodobne powody niżej podaję, natenczas otrzymamy śmiertelność następującą: 25,86 — 24,35 — 0,312 — 0,182; wrazie zaś wyłączenia z tego

*) Z wyjątkiem miasta Torgau, które liczy za mało mieszkańców, nie jest zatem objęte powołanym wykazem urzędu zdrowia.

**) Jeżeli wyłączymy miasta z najgorszą zdrowotnością, tj. Królewiec, Elbląg i Chemnitz, otrzymamy cyfry: 25,20 — 23,65 — 0,267 — 0,185.

spisu dwóch miast, jako miast w wysokim stopniu zajmujących się górnictwem i fabrycznych, a więc nie mających żadnego podobieństwa z Krakowem, tj. Essen n. R. i Chemnitz, otrzymamy: 25,05 — 23,96—0,316—0,187, a więc cyfry niewiele ustępujące cyfrom dla wody wyłącznie źródlanej. W rubrykach od 4 — 7 nic się nie zmienia. Rozumie się samo przez się, że w myśl prawa liczb wszelkich, rzetelną podstawą rozpatrywań dalszych stanowić mogą tylko cyfry, przedstawiające średnią śmiertelność z lat 10, gdyż cyfra druga, uwzględniająca jeden tylko rok, co do wartości statystycznej jest niższa. Widzimy przeto, że w miastach, których mieszkańcy używają wyłącznie gruntowej wody, średnia śmiertelność roczna na 1000 osób jest większa w porównaniu z miastami, używającemi wody wyłącznie źródlanej, o 25,05 — 25,01 = 0,04, to znaczy, że na **100.000** mieszkańców umiera rocznie średnio **4** osoby więcej, aniżeli w miastach z wodą źródlaną.

Wynik ostatni zdawałby się przemawiać za wodą źródlaną, a więc potwierdzać zdanie zwolenników projektu regulickiego. Nie powinniśmy bowiem narażać bez potrzeby życia chociażby 4 tylko osób rocznie na 100.000 (czyli 3 osób w Krakowie, przy teraźniejszej ilości mieszkańców), gdyby w istocie cyfra powyższa rzeczywisty stan rzeczy przedstawiała, tj. gdyby stan sanitarny miast w istocie zależał wyłącznie tylko od wody. Tak jednak nie jest, gdyż na zdrowotność miasta, prócz jakości wody, wpływa także i jej obfitość, dalej gęstość zaludnienia, niemniej urządzenia kanałów, ścieków, ogrodów, plantacyj publicznych, i t. p., a w niemałej także części i rodzaj zatrudnienia ogółu mieszkańców.

W ostatniem zestawieniu uwzględniono miasta liczące od 220.818 (Drezdno) do 29.587 mieszkańców (Bamberg), a więc miasta wielkie i małe, których ludność żyje w warunkach zbyt rozmaitych, wpływających stanowczo na stan sanitarny. Chcąc zatem otrzymać cyfry z miast do Krakowa podobnych, winniśmy przedewszystkiem uwzględnić miasta liczące od 50.000 do 100.000 mieszkańców, a otrzymamy liczby następujące:

Na 1000 mieszkańców umierało rocznie:

	l. 1878/88	r. 1889
1) W miastach wyłącznie o wodzie źródlanej, jak: Würzburg i Metz, ogółem	24,670	21,810
z powodu tyfusu brzusznego .	0,295	0,245
2) W miastach o wodzie źródlanej i gruntowej, tj. Görlitz, Norymberga, Karlsruhe, Moguncya . ogółem	24,350	23,820
z powodu tyfusu brzusznego .	0,247	0,135
3) W miastach z wodociągami o wodzie wyłącznie gruntowej (wgłębnej) jak: Gdańsk, Frankfurt n. O., Halle n. S., Erfurt, Dortmund, Kassel, Wiesbaden. Krefeld, Essen n. R., Düsseldorf, Elberfeld, Chemnitz, Milhuza: ogółem	25,220	23,420
z powodu tyfusu brzusznego .	0,353	0,337
Jeżeli zaś wyłączymy, dla powodów już nadmienionych, miasta górnicze i fabryczne: Essen n. R. i Chemnitz, ogółem	**24,420**	**22,630**
z powodu tyfusu brzusznego .	**0,310**	**0,203**
4) Wreszcie w miastach o filtrowanej wodzie rzecznej, jak: Szczecin, Magdeburg, Altona, Brunświg i Lubeka, ogółem	25.240	24,360
zaś z powodu tyfusu brzusznego	0,326	0,204

To zestawienie poucza nas dokładnie, że w miastach podobnie jak Kraków zaludnionych, niezamieszkałych przez robotników górniczych i fabrycznych jest największa śmiertelność przy używaniu wody filtrowanej, rzecznej; zaś w miastach o wodzie źródlanej z jednej, lub gruntowej (wgłębnej) z drugiej strony, cyfry śmiertelności są prawie jednakowe, a nawet w pewnym względzie co do ogółu śmiertelności przemawiają za wodą gruntową (wgłębną). Nawet i śmiertelność z powodu tyfusu brzusznego nie świadczy przeciwko wodzie wgłębnej, gdyż różnica na jej niekorzyść wynosząca rocznie **0,015** na 1000 mieszkańców, czyli więcej o 3 wypadki śmierci rocznie na 200.000 mieszkańców (1 na dzisiejszą ludność Krakowa) absolutnie nie może zaważyć, gdyż może być wynikiem rozmaitych innych powodów, jak n. p. braku wczesnej opieki i pomocy lekarskiej, zbiegu nieszczęśliwych okoliczności i t. p. Nie mam oczywiście zamiaru twierdzić, że woda gruntowa (wgłębna) wobec powyższego wyniku jest lepszą od źródlanej, sądzę jednak natomiast, że wniosek — iż woda gruntowa, wrazie należytego wykonania i urządzenia wodociągu, wodzie źródlanej pod każdym względem dorównywa—jest zupełnie uzasadniony, że zatem twierdzenie p. referenta komisyi wodociągowej prof. Dra Domańskiego, łączące wodę gruntową z tyfusem brzusznym, niema realnej podstawy.

W jednym tylko wypadku może powstać ze zakażonej wody gruntowej epidemiczny tyfus brzuszny, a tym jest wadliwość urządzeń wodociągowych. W tym względzie bardzo pouczający przykład znajdujemy w publikacyach urzędu sanitarnego w Berlinie, „Veröffentlichungen des Kais. Gesundheitsamtes“ rocznik XIV, N. 3. na str. 33. W mieście Essen n. R. powstała w r. 1889

epidemia tyfusowa, trwająca od 1go kwietnia do 5go października, podczas której z 70.000 mieszkańców zachorowało 1.077, a 97 umarło. Najsilniej występowała epidemia w czasie od 21 lipca do 3 sierpnia, zaś ogólny przebieg choroby był lekki, bowiem rekonwalescencya następowała po 14 do 18 dniach.

Badania przeprowadzane co do powodu tej epidemii, nasunęły przypuszczenie, że przyczyną jest może wodociąg. Wodociąg tamtejszy pobiera bowiem wodę gruntową z 2 studzien głębokich, znajdujących się na lewym brzegu rzeki Ruhr i z jednej studni dawniejszej na brzegu prawym. Studnia ta sięga do głębokości 2 *m* pod dnem rzeki, jej rury filtrowe, zagłębione zaledwie 1,5 *m* poniżej dna rzeki, dochodzą tylko do trasy regulacyjnej, do której przypierają głowy wybudowanych na prawym brzegu tam poprzecznych. Otóż studnie lewobrzeżne, których rury filtrowe leżą przeszło 2 *m* pod dnem rzeki i sięgają aż do szybko płynącej głębokiej wody w rzece, wyłącznie zasilają zbiornik górny, a zasilają go wodą, która według ciągłych badań chemicznych i bakteorologicznych okazywała się zawsze zupełnie dobrą. Studnia zaś na brzegu prawym położona, zasilała wodą o wiele gorszą wyłącznie zbiornik dolny, z którego tylko w razie zwiększonej potrzeby wody,—a więc w miesiącach letnich — konsumentów zaopatrywano.

W r. 1889 okazała się woda w ostatnim zbiorniku pod względem chemicznym i bakteorologicznym jeszcze gorszą niż zwykle, podczas gdy woda górnego zbiorniku zupełnie była dobrą. Przypuszczano zatem, że to właśnie jest powodem epidemii i dlatego zamknięto w sierpniu studnię prawobrzeżną, a zaopatrywano obydwa zbiorniki wyłącznie wodą dobrą ze studzień po brzegu lewym. Poczem zakupiono dalszy kawał gruntu na lewym brzegu rzeki i wybito nową studnię o znacznej głębokości, zarzucając na zawsze studnię na brzegu prawym.

Z powyższego okazuje się, że powodem epidemii nie była wcale woda gruntowa jako taka, lecz wadliwa konstrukcya prawej studni i jej rur filtrowych, leżących za płytko i nie dosięgających ssawkami swemi wody płynącej, lecz tylko wody stojącej, między głowami tam poprzecznych. Studnia ta, a właściwie jej ssawki nie dostarczały zatem wody gruntowej we właściwem znaczeniu, lecz z powodu zbyt cienkiej warstwy piasku, źle przefiltrowaną wodę rzeczną, przepełnioną ciałami gnijącemi, jaka się zwykle między głowami tam utrzymuje. Gnijące składniki nagromadzały się w tem miejscu tym bardziej, gdyż — jakto stwierdzono — tuż powyżej studni, na tym samym brzegu wpada do rzeki Ruhr potok, odprowadzający wody kanałowe z powyżej położonego miasta Steele.

Lekarze z Essen nie przypisywali też wcale winy nadmienionej epidemii wodzie gruntowej, a czego dowodem wybicie nowej studni na lewym brzegu, lecz całkiem słusznie upatrywali przyczynę złego w wadliwej konstrukcyi prawobrzeżnej studni. Przeciwko samej wodzie gruntowej, należycie jednak uchwyconej, żadnych nie podnoszono zarzutów, gdyż ani przedtem, ani też później, tak w mieście Essen, jakoteż i w zakładach fabrycznych F. Kruppa, zasilanych takimsamym wodociągiem, epidemii tyfusowej nie było. Podobne wypadki, jak w Essen, mogą wszędzie nastąpić, nawet przy wodociągach z wodą źródlaną, jeżeli nie zachowa się należytej ostrożności przy uchwyceniu wody. Widzieliśmy tosamo nawet w Wiedniu, który przeszło 26 milionów zła. wydał na swój wodociąg alpejski. Bowiem już w r. 1877, a więc w 4 lata po otwarciu wodociągu, zauważono bardzo dotkliwy brak wody. Dla zaradzenia złemu, zaopatrywano kilka dzielnic Wiednia wodą z Dunaju, a to dawnym wodociągiem Ferdynanda. Wtedy pojawiła się w tych dzielnicach groźna epidemia tyfusowa, podczas której 823 osób zachorowało, a 207 umarło. W ostatnich latach — dodatkowo nadmieniając — okazywał się w Wiedniu taki brak wody, że wodociąg w niektórych miesiącach, a szczególniej w zimie, zaledwie $^1/_3$ część potrzebnej wody dostarczał. Z tego powodu doznawali mieszkańcy wielkiej przykrości, zaś zarząd wodociągów, w celu dostarczenia miastu większej ilości wody, przez pewien czas zasilał wodociąg za pomocą pomp wodą rzeczną, niefiltrowaną, z rzeki Szwarzy. Jednak popełniono przy tem tę nieostrożność, że pobierano wodę tuż poniżej praczkarni. Wtedy ponownie pojawiła się epidemia tyfusowa, której przyczyny przypisywano — prawdopodobnie słusznie — powyższemu faktowi, nie zaś wodzie rzecznej. W obu niefortunnych wypadkach zasilano wodociąg wodą rzeczną niefiltrowaną, nie zaś wgłębną we właściwem znaczeniu, któraby pewnie tyfusu nie była wywołała, jak go nie wywołuje dotąd, chociaż wodociąg wiedeński zasila teraz wodą gruntową z doliny Schwarzy.

Nie ulega, wobec tego co przytoczono, żadnej wątpliwości, że woda gruntowa (wgłębna) jest do zasilania wodociągu równie dobrą, jak woda źródlana. Higieniści zagraniczni uznali to już dawno i większość miast, zaopatrzonych w wodociągi, posługuje się tą wodą bez szkody. Widzimy tosamo nietylko w przytoczonych miastach w Niemczech, lecz i w zachodnich miastach Austryi; jak n. p. na dawnych przedmieściach Wiednia (Vororte), pobierających ze Steinfeld wodę wgłębną do wodociągu, koncesyonowanego przez c. k. Ministerstwo rolnictwa w r. 1890, a który w r. 1893 ma być oddany do publicznego użytku. Tosamo dzieje się w Lincu, Ołomuńcu, M. Schymbergu, Preszburgu, Budapeszcie itd. itd. które to wszystkie miasta używają wodę gruntową. Mógłbym w sprawie tej naprowadzić i powołać

się na wiele orzeczeń Towarzystw lekarskich n. p. c. k. Towarzystwa lekarzy w Wiedniu, takiegoż w Berlinie, kongresu higienicznego w Wiedniu z r. 1887 i tp., zaprowadziłoby mnie to jednak za daleko, a byłoby i zbytecznem—gdyż jak sądzę — fakta stwierdzone wyżej przytoczonemi cyframi przemawiają w tej kwestyi najdokładniej. Wiedzieli też o tem równie dawno inżynierowie, którzy przy bardzo licznych budowach kolejowych, budowie tuneli, głębokich wierceniach itd. mieli dosyć sposobności stwierdzić geologicznie, że woda źródlana i woda gruntowa (wgłębna) jest jednem i tem samem, i że ta tylko między niemi zachodzi różnica, iż pierwsza, skutkiem pomyślnego układu warstw, sama się wyłania na powierzchnię ziemi, drugą zaś trzeba wyszukać i sztucznie otworzyć. Niemieccy inżynierowie nawet w nazwie nie robią różnicy, gdyż jednę i drugą nazywają „Quellwasser"— wodą źródlaną.

Z tego też powodu Towarzystwo techn. krak. miało zupełną słuszność, gdy na posiedzeniu d. 28. czerwca r. 1889 powzięło jednomyślną uchwałę następującej treści: „Towarzystwo techniczne, uważając wody wgłębne za równie dobre do wodociągu, jak wody źródlane, uznaje potrzebę ścisłego zbadania wód wgłębnych w okolicy Krakowa w ogóle; jest zatem zdania, że oprócz Giebułtowa należałoby rozpatrzyć i poddać ścisłemu zbadaniu projekt wodociągu parowego z wody wgłębnej w dolinie Sanki, względnie z podziemia przy ujściu Sanki do Wisły", i następnie uchwałę tę z odpowiedniem umotywowaniem przesłało, jako enuncyacyą swoją, Radzie miasta przed uchwaleniem budowy wodociągu regulickiego do ewentualnego uwzględnienia.

Krok powyższy, w interesie miasta przez Towarzystwo techn. krak. uczyniony, nie znalazł niestety w Radzie miasta poparcia, podobnie jak i głos techników w tej samej sprawie kilkakrotnie podnoszony w komisyi wodociągowej. Rada miasta, orzekając bowiem pod wpływem urzędowego sprawozdania większości komisyi wodociągowej, opartem na błędnych podstawach i pod grozą epidemii tyfusowej, działała w rzetelnem przekonaniu, że wodociąg regulicki jedynie odpowiada interesom miasta. Podjęta zaś w najlepszej wierze i wiedzy dążność Towarzystwa technicznego ściągnęła ze strony radcy miejskiego, po którym się tego najmniej spodziewać było można, na Towarzystwo zarzut, jakoby się ono zamierzało wdzierać w atrybucye i prerogatywy przysługujące radcom miasta.

Żałować bardzo należy, że głos Towarzystwa techn. w swoim czasie nie znalazł posłuchu, gdyż w ciągu lat niemal 3 od uchwały z d. 11. lipca 1889, można już było niewielkim kosztem zbadać wody wgłębne w okolicy Krakowa, przynajmniej co do ich jakości; a byłoby się to w chwili obecnej bardzo a bardzo przydało, kiedy projekt wodociągu regulickiego już i z innych względów oceniać zaczynają. W każdym razie praca ta byłaby wykonanie wodociągu o lat 3 conajmniej przyspieszyła i przedłużyła życie około 700 osobom rocznie, a więc razem przeszło 2000 mieszkańcom, którzy — jakto niżej wykażę — zwłokę tę przypłacili przedwczesnym zgonem.

Wina zwłoki, jeżeli o niej mówić można, spada nie na techników, lecz na hygienistów zasiadających w ówczesnej komisyi wodociągowej, którzy, mimo tylu dowodów stwierdzających dobroć wody gruntowej, zawsze pozostają przy twierdzeniu, że krakowski wodociąg tylko wodą źródlaną może być zasilany.

Wprawdzie p. referent, Dr. Domański przyznaje w swem urzędowem sprawozdaniu, że woda gruntowa z warstw głębokich, a więc wgłębna, nadaje się również do wodociągów, a nawet twierdzi: „że między wodą gruntową, a źródlaną niema żadnej zasadniczej różnicy"*), jednak czyni to pod tylu rozmaitymi warunkami i zastrzeżeniami, że nieobznajomiony z przedmiotem musi nabrać przekonania, iż tylko woda źródlana dla Krakowa jest możebną i dopuszczalną, zwłaszcza gdy przeczyta: że dokładne badania i poszukiwania za wodą gruntową w obrębie 15 *km* od Krakowa wykazały zupełny brak dobrej wody gruntowej, w wymienionym obrębie".

Otóż twierdzenie ostatnie, któremu Rada miasta zaufała i na tej podstawie uchwaliła wodociąg regulicki, o tyle nie zgadza się z prawdą, że wody wgłębnej (gruntowej), mimo bardzo częstych wniosków ze strony techników, nikt dotychczas na seryo nie szukał, ani jej badał; poszukiwania zaś, o jakich wspomina sprawozdanie urzędowe komisyi wodociągowej, przeprowadzano już z pewnem, że tak powiem, uprzedzeniem, łatwo tłómaczącem ujemny wynik. Wiadomo, że ś. p. Dr. Lutostański badał wyłącznie tylko źródła naturalne w okolicy Krakowa, wód wgłębnych zaś należycie niebadał wcale; zaś inżynier ś. p. Klugier oprócz jednorazowego badania wód giebułtowskich, badał tylko wody gruntowe w Baczynie, gdyż już wtedy miał je na oku, jako potrzebne w przyszłości do zasilenia wodociągu regulickiego. Bowiem jego głównem zadaniem było opracowanie projektu wodociągu regulickiego, a nie zaś projektowanie najlepszego i najodpowiedniejszego sposobu zaopatrzenia Krakowa w wodę.

Wiadomo dalej, że w komisyi wodociągowej od lat kilku niewolno było o innych projektach, jak tylko o regulickim rozprawiać, a to z początku pod pozorem, że przedewszystkiem projekt ten, dla utrzymania porządku

*) Zob. „Zdanie sprawy i t. d." str. 35.

w rozprawach, należy opracować*). Zaś później orzeczono, że żaden inny projekt nie jest dopuszczalnym, gdyż w komisyi wodociągowej już uchwalono, że tylko wodociąg regulicki ma być wykonany.

Wiadomo w końcu, jak komisya wodociągowa traktowała dwa bardzo poważne projekty, tj. grawitacyjny z Giebułtowa i pompowy z doliny Wisły. Aby jednak nie powtarzać rzeczy już obszernie omawianych, odsyłam czytelnika w tym względzie do broszury prof. T. Bortnika „Sprawa wodociągu dla miasta Krakowa“ i do odczytu inżyniera cyw. p. Józefa Tuszyńskiego, wygłoszonego w Towarzystwie politechnicznem we Lwowie, a wydanego drukiem, jako dodatek nadzwyczajny do Nr. 23 „Czasopisma technicznego“ z d. 10. grudnia 1889 r.

Dla dalszego rozjaśnienia uważam za konieczne chociaż w krótkości wspomnieć o zarzutach, które p. referent komisyi wodociągowej, prof. Dr. Domański przeciw tym projektom w sprawozdaniu „Zdanie sprawy itd.“ podnosi.

Pierwszy projekt, który jako grawitacyjny wykonać można kosztem zaledwie 1,0 — 1,1 miliona Zła., zarzucono po jednym tylko rozbiorze chemicznym wody z powodu, że rozbiór wykazał składniki szkodliwe zdrowiu, jak: kwasu azotowego 0,02 *mg* na 1000 *g*., kwasu azotowego 0,0001 *mg* na 1000 *g*, wreszcie amoniaku ślad dobrze spostrzegalny**).

Tymczasem rozbiór chemiczny tej samej wody gruntowej z Giebułtowa, zaczerpniętej w lipcu r. 1887 z dwóch studzien nortonowskich, przez komisyą wysłaną w tym celu przez Towarzystwo techniczne krak. do Giebułtowa, wykonany w laboratoryum chemicznem uniwersytetu Jagiellońskiego, przez ówczesnego asystenta katedry chemicznej Dra Krzyżanowskiego, wykazał według aktów Towarzystwa technicznego zupełnie inne wyniki, a mianowicie w analizie próbnej:

a) Pod względem chemicznym:

amoniaku	NH_3	= 0
kwasu azotawego .	NO_2 H	= 0
„ azotowego .	NO_3 H	= 0
chlorku.	Cl	mało,
kwasu siarkowego .	SO_3	mało,
wapniu	Ca	wiele.

b) Co do twardości całkowitej:

w pierwszej próbie .	34^0 francus.	czyli $20,4^0$	niemiec.
w drugiej „ .	33^0 „	„ $18,8^0$	„
średnio	$35,5$ „	„ $19,6^0$	„

Zatem rozbiór przytoczony wykazuje wodę zupełnie dobrą, a tylko trochę twardszą od regulickiej. Z porównania ścisłej analizy wody regulickiej z wykonaną następnie ścisłą analizą wody giebułtowskiej wynika, że między obydwoma wodami zachodzi następująca różnica na 1000 *g* wody:

Woda regulicka:		Woda giebułtowska:
węglanu wapn.	$CaCO_3$—0,163 *g* pro ‰	0,265 *g* pro ‰
siarkanu „	$CaSO_4$—0,003 „ „	0,028 „ „
węglanu magn.	$MgCO_3$—0,061 „ „	0,037 „ „
chlorku sodow.	Na Cl—0,005 „ „	0,016 „ „
kwasu krzemow.	Si O_2—0,011 „ „	0,022 „ „

Składników stałych po odparowaniu zawierają:

	0.259 *g* pro ‰	0,383 *g* pro ‰
twardość całkowita	$24,4^0$ fran. ($13,95^0$) niem.	33.1^0 fran. ($18,9^0$) nm.
twardość trwała	$0,7^0$ „ ($0,41^0$) „	$2,1^0$ „ ($1,2^0$) „
„ czasowa, przemijająca . .	$23,7^0$ „ (13.5^0) „	$31,0^0$ „ ($17,6^0$) „ *)

Reszta składników jest taką samą w obydwóch wodach.

Woda gruntowa giebułtowska jest więc, jakkolwiek trochę twardsza od regulickiej, dla wodociągu zupełnie dobrą, gdyż niemieccy higieniści uznają wodę o twardości 18^0 niemieckich za zupełnie odpowiednią do wodociągu dla celów przemysłowych, zaś do picia jest według nich jeszcze dobrą, gdy jej twardość dochodzi do 25^0 niemieckich. Temperatura wody giebułtowskiej wynosi $9,3^0$ C. Że delegaci komisyi wodociągowej znaleźli w Giebułtowie wodę złą, nie dowodzi niczego, gdyż samo sprawozdanie urzędowe przyznaje, że zaczerpnięto ją wśród pięknej wprawdzie pogody, a l e p o d e s z c z u**) i to ze studni niczem niezabezpieczonej przed napływem wody deszczowej i spłuczyn z pól okolicznych. Że te szkodliwe składniki ze studni odpłynąć nie mogły, dobitnie wykazał prof. T. Bortnik w swej rozprawie na str. 69, a to na podstawie zasad hydrauliki i przyczynę tę byłaby rozpoznała także komisya wodociągowa, gdyby był sprawę prowadził technik zawodowy.

Dziwić się jednak wypada, jak delegaci komisyi wodociągowej mogli wogóle ze studni, niczem przed zewnętrznym napływem niezabezpieczonej, czerpać wodę do r o z b i o r u c h e m i c z n e g o, a to zaraz po ulewnym deszczu, nie wyczerpawszy najprzód należycie wody dla jej oczyszczenia. Jak mogli na podstawie, tak niewłaściwie przeprowadzonego, jednorazowego badania, orzekać, że woda ta jest dla wodociągu nieużyteczna. Wszakże tam, gdzie chodzi o zaoszczędzenie 1.4 do 1,5 miliona

*) Zob. „Sprawa wodociągu dla miasta Krakowa“ — T. Bortnika. Kraków 1889, wstęp.

**) Zob, „Zdanie sprawy i t. d.“ str. 59.

*) „Zdanie sprawy i t. d.“ str. 50. podaje twardość całkowitą wody giebułtowskiej na 25^0 francuskich, czyli 14^0 niemieckich. Różnica pochodzi niezawodnie stąd, że delegaci Tow. tech. krak. zaczerpnęli wodę świeżo wbitemi nortonowskiemi studniami, które w pierwszej chwili ciągły więcej miałkiego piasku i namułu, zaś delegaci kom. wodociągowej czerpali z otwartej studni.

**) Zob. „Zdanie sprawy i t. d.“ str. 51.

zła., należało rzecz poważniej traktować i studnie zabezpieczyć przed napływem zewnętrznym, a analizy chemiczne przedsiębrać przynajmniej kilkakrotnie, zwłaszcza, że wodę wgłębną znaleziono w głębokości 7,0 *m* pod powierzchnią ziemi i pod 2,0 *m* grubą warstwą iłową *), a więc w warunkach bardzo pomyślnych. Względy bowiem oszczędnościowe nie mogły tu być powodem, zwłaszcza skoro się zważy, że dotychczasowe prace przygotowawcze projektu regulickiego pochłonęły dotąd przeszło 38.000 zła.

Jeszcze gorzej traktowano badanie wód gruntowych w dolinie Wisły, gdyż tu już wcale nic nie zrobiono, ponieważ, według twierdzenia prof. Dr. Domańskiego, wodociąg parowy z doliny Wisły już wcale niema żadnej racyi bytu, a rzekomo to dlatego, że woda gruntowa, płynąca w dolinie Wisły, ma być za twardą, a powtóre, że wodociąg musi być pompowy.

Dziwnie, co najmniej, brzmi argumentacya co do składu chemicznego tej wody (str. 54. urzędowego sprawozdania), która dowodzi, „że woda gruntowa doliny Wisły musi być twardą, skoro woda badana w studniach w rzeźni miejskiej, na Skałce i w klasztorze PP. Norbertanek okazała się twardą“. Że woda w tych studniach pierwszych jest twardą, nic w tem dziwnego, miękką być nie może, jestto bowiem ta sama, którą w Krakowie pijemy, t. j. woda zaskórna, ale niegruntowa we właściwem znaczeniu. Studnia zaś PP. Norbertanek jest zasilana wodą ze skały, a nie z Wisły; wiadomo przecież, że w tem miejscu skały wapienne nietylko sięgają do samego brzegu rzeki, ale przechodzą pod jej korytem na brzeg przeciwległy. Wszędzie też między Krakowem a Bielanami, gdziekolwiekbyśmy szukali wody tuż w pobliżu skał wapiennych, zbliżających się w kilku punktach do lewego brzegu Wisły, znajdziemy wodę twardą, gdyż, jako spływająca ze skał sąsiednich, jest wapnem nasycona.

Nie tej też wody dla wodociągu szukamy, a tem mniej jeszcze takiej, jaka jest w studniach w rzeźni miejskiej, na Skałce, lub u PP. Norbertanek. Szukamy wody wgłębnej (gruntowej), płynącej w grubych żwirowych pokładach Wisły, istniejących pod dnem, jak niemniej w dolinie tej rzeki. Woda ta z pewnością nie będzie tak twarda, jak tamta, ale przeciwnie jeszcze miękksza od regulickiej; płynie ona bowiem w zwirach przeważnie piaskowca karpackiego, więc nie będzie zawierała wiele wapna.

Wody tej nie szuka się jednak w studniach wyżej wymienionych, lub istniejących wzdłuż Wisły między Krakowem a Bielanami, w studniach płytkich, sięgających zaledwie do zwierciadła niskiego stanu wody w Wiśle, gdyż zawierają one tylko wody zaskórne, o tych samych własnościach, co wody w studniach krakowskich, tem twardsze, im są bliżej sąsiednich skał wapiennych. Wody wgłębnej, właściwej szukać należy zapomocą głębokich wierceń, sięgających w pokłady żwirowe doliny Wisły, na 6 do 8, a może i więcej metrów, poniżej najniższego stanu wody.

Nie ulega wątpliwości, że wodę taką, zupełnie dobrą, znajdziemy w stosownych głębokościach w dolinie Wisły, powyżej Bielan, w okolicy ujścia Sanki i t. d., a znajdziemy ją tam w takiej obfitości, że na potrzebę Krakowa tylko drobną część tejże będziemy mogli zużytkować, gdyż doliną Wisły między obustronnemi skalistemi wzgórzami spływają wody z powierzchni opadowej, mierzącej przeszło 8000 km^2. Skoro z 65 wodociągów niemieckich w tabeli N. I. wykazanych **34** czyli **52**% pobiera wodę z warstw zwirowych najbliższych rzek i znajduje jej poddostatkiem, dlaczegóżby właśnie w dolinie Wisły takiej wody wgłębnej miało nie być? Czyż dolina Wisły ukształtowała się pod wpływem innych praw przyrody, aniżeli reszta rzek na świecie?

Tej wody jednak nikt nie szukał dotychczas, projektu inżyniera cyw. p. Józefa Tuszyńskiego komisya wodociągowa nawet nie czytała i nie rozpatrywała, a jednak sądzę, że należało przynajmniej zrobić próbę.

W razie znalezienia dobrej wody, rozchodzi się tu bowiem, w porównaniu z wodociągiem regulickim, nie tylko o doraźne oszczędzenie co najmniej 1,0 do 1,2 miliona zła., lecz także o zapewnienie miastu wody w takiej obfitości, jakiej ono tylko kiedykolwiek potrzebować będzie mogło.

Prof. Dr. Domański twierdził w Radzie miejskiej w czasie rozpraw nad wodociągiem regulickim, że za czasów prezydenta Dra Zyblikiewicza ówczesny dyrektor budownictwa miejskiego, teraźniejszy c. k. Radca budownictwa p. Maciej Moraczewski, wykonał taką studnię próbną w pobliżu Przegorzał i że wodę niestety złą znalazł. Twierdzenie to jednak, w krótkim czasie do właściwej miary, redukuje sam Radca Moraczewski listem wystosowanym do p. J. Tuszyńskiego, który przytaczam dosłownie z dodatku nadzwyczajnego do Nr. 23 „Czasopisma technicznego“ z d. 10 grudnia 1888 r. Lwów:

Lwów, d. 27. czerwca 1889.

Wielmożny Pan Józef Tuszyński,
inżynier cywilny we Lwowie.

Na zapytanie Pańskie o szczegóły badania wód gruntowych w dorzeczu Wisły w Baczynie, pod Bielanami i Przegorzałami, które wedle twierdzenia, wyrażonego przez prof. Dr. Domańskiego, referenta sprawy wodociągowej, na posiedzeniu rady miasta Krakowa d. 20 maja r. b. odbytem, — przeprowadzić miałem, czy to z Dr. Lu-

*) Zdanie sprawy i t. d.“ str. 40. Wyjątek ze sprawozdania inżyniera Klugera.

tostańskim, czy też jeszcze przed nim i znaleść wodę do wodociągów niezdałą, mam zaszczyt odpowiedzieć, że co do mojej osoby zachodzi tu pomyłka ze strony Szan. prof. Dr. Domańskiego.

Rozpocząłem był wprawdzie w porozumieniu z ówczesnym prezydentem m. Krakowa, nieodżałowanej pamięci dr. Zyblikiewiczem, wiercenia próbne w dolinie nadwiślańskiej w okolicy Przegorzał, około cegielni na Zwierzyńcu, lecz po jedno — czy dwudniowej pracy, oświadczył mi Dr. Zyblikiewicz, że lekarze, wchodzący w skład komisyi wodociągowej, dowiedziawszy się o wierceniu próbnem, oświadczyli mu, że tam wcale dobrej wody być nie może i że próba jest niepotrzebną, bo woda gruntowa w okolicy Krakowa musi być złą i zanieczyszczoną gipsem.

Wobec tego zaprzestałem wszelkich robót i na tem się wszystko wówczas skończyło. Nieprzyszło zatem wcale nawet do zaczerpnięcia wody gruntowej, bo otwór nie był gotów, a tem mniej do jej rozbioru i ocenienia.

Innych prób lub badań nie robiłem nigdzie w sprawie wody gruntowej około Krakowa, wiadomo mi tylko, że ówczesny fizyk miejski ś. p. dr. Mohr, zaczerpnął wodę ze studni przy rzezalni na Grzegórzkach i że ta woda miała się podobno okazać przy rozbiorze, jako bardzo dobra.

Tyle w interesie ścisłości i prawdy.

Z wyrazem poważania i szacunku
Wielmożnego Pana

powolny sługa
Maciej Moraczewski.

Z tego każdy wyrobi sobie samodzielne zdanie, o ile wszechstronnie i dokładnie sprawę wody gruntowej w okolicy Krakowa zbadano.

Twierdzenie dalsze prof. Dra Domańskiego, że wodociąg z wodą gruntową wiślaną niema racyi bytu także dlatego, iż musi być pompowym, dowodzi najlepiej, że zdania tego nie wypowiedział człowiek fachowy, wiedzący, czem są pompy i maszyny parowe. Twierdzenie takie bowiem, jeżeli o koszt się rozchodzi — wobec wodociągu regulickiego, o długości 35,0 *km*, a według nowej trasy nawet 37,0 *km* — żadnej niema podstawy. Wodociąg pompowy mógłby być droższym tylko od wodociągu giebułtowskiego, grawitacyjnego, 8 *km* długiego, nigdy zaś od regulickiego. Doświadczenie uczy, że założenie stacyi pompowej i jej utrzymywanie w ruchu kosztuje zaledwie tyle, co 12 do 15 *km* głównego wodociągu grawitacyjnego, w terenie o normalnych stosunkach.

Ocena ta, wobec wodociągu regulickiego, jeszcze bardziej przemawia za wodociągiem pompowym, jeśli się zważy, że w razie wykonania takiego wodociągu z Wisły odpada: potrzeba budowy 25 do 30 *km* wodociągu o średnicy 570 do 600 *mm*, następnie budowa sztolni przeszło 760 *m* długiej w terenie, którego uwarstwowienia nie znamy, a wreszcie także budowa wielkiego zbiornika, o objętości przynajmniej całodziennej konsumcyi wody. Przy wodociągu pompowym zbiornik o $1/3$ do $1/4$ dziennej konsymcyi, dla wyrównania różnic w użyciu wody w ciągu dnia, wystarcza jak najzupełniej. Przy użyciu pomp i na tem się jeszcze zyskuje, że co do umieszczenia głównego zbiornika, a temsamem co do wielkości ciśnienia w sieci rur w mieście, większą się ma swobodę, niż przy wodociągu grawitacyjnym. Jest to dla Krakowa rzeczą bardzo doniosłą, gdyż wodociąg regulicki, dla braku dostatecznego spadku, może doprowadzić wodę n. p. zaledwie do wysokości 2go piętra w domach przy ulicy Warszawskiej, a na Wawelu tylko do pierwszego piętra.

Doniosłe te niedogodności zwłaszcza w razie pożaru, odpadłyby zupełnie w razie wykonania wodociągu pompowego, gdyż możnaby zbiornik główny umieścić w dowolnej wysokości według potrzeby.

Wodociągi pompowe nie są przeto tak bardzo kosztownemi urządzeniami, ażeby im w Krakowie wręcz odmawiano racyę bytu, skoro ich tak wiele gdzieindziej budowano. W tabeli Nr. I. widzimy, iż w Niemczech na 65 miast, posługuje się wodociągami:

a) grawitacyjnymi tylko . . .	10	czyli	15,38%
b) grawitacyjnymi i pompowymi	11	„	16,92 „
c) pompowymi zaś	44	„	67,70 „

Jeżeli jednak się zważy, iż poz. *b.* obejmuje wodociągi grawitacyjne dawniejsze, sprowadzające wodę z małych źródeł do kilku lub kilkunastu studzień do picia i że tesame miasta, zakładając wodociągi nowe, budowały wodociągi pompowe, wypadnie nam na 10 wodociągów grawitacyjnych tj. 15,38%, wodociągów pompowych 55, czyli **84,62**%.

Miasta te robią na swych pompowych wodociągach wcale dobre interesa, chociaż muszą sprowadzać węgle do kotłów parowych przeważnie kolejami, a więc o wiele drożej, niż Kraków, który dla przewozu węgla ma bardzo dogodną i tanią drogę wodną t. j. Wisłę, na której przewóz węgla z Mysłowic lub Jaworznia, w miarę postępu regulacyi, wykonywanej teraz powyżej Krakowa przez rząd, potanieje jeszcze bardziej. Zarzut więc ten nie wytrzymuje poważnej krytyki wobec okoliczności, że popierwsze: na samej budowie zaoszczędzamy doraźnie 1 do 1,2 mil. zła. (w por. z samym tylko z wodociągiem regulickim), która to korzyść, wobec braku wody w Regulicach, jeszcze bardziej potęguje się przez to, iż powtóre: w dolinie Wisły otrzymać możemy wodę bardza dobrą i w takiej obfitości, iż na wszelkie możliwe potrzeby miasta zaledwie małą jej część zużyć zdołamy.

Podobnie nieuzasadnionem jest twierdzenie p. referenta, umieszczone na str. 33 i 34 sprawozdania „Zdanie sprawy i t. d.“ t. j. twierdzenie, że: „dobrej wody gruntowej można się spodziewać tylko w okolicach niezamieszkałych, pustkowiach lasami pokrytych i t. d.

że więc w okolicach, w których ludność każdą piedź ziemi dla rolnictwa wyzyskuje, o dobrej i zdrowej wodzie wgłębnej mowy być nie może, najmniej zaś w okolicy Krakowa, w której się nigdzie niezamieszkała i pusta okolica, o 12 km² powierzchni (a tyle podobno potrzeba) nie znachodzi".

Przeciw temu twierdzeniu najlepiej i najdobitniej przemawia fakt, że z wykazanych, w tabeli Nr. I. z 65 miast, aż 45 czyli 69,2% używa wody gruntowej, i to ze skutkiem dla zdrowia bardzo pomyślnym, skoro śmiertelność w tych miastach wcale nie jest większą, niż w miastach o wodociągach źródlanych. A przecież nikt nie zechce twierdzić, że w gęsto zaludnionych Niemczech nie wyzyskują każdej piędzi ziemi dla rolnictwa, a to niezawodnie bardziej jeszcze, niż u nas; o pustkowiach zaś takich rozmiarów, jak je p. referent oblicza, i to w bezpośredniem pobliżu miast niemieckich, chyba mało kto słyszał. Przeciwnie w pobliżu tych miast istnieją rozliczne zakłady fabryczne, których wody odpadowe jeszcze bardziej, niż rolnictwo, przyczyniają się do zanieczyszczenia gruntów, a mimo to jest tam w wodociągach woda dobra i zdrowa.

Jednak te miasta nie pobierają wody z a s k ó r n e j, zanieczyszczonej, lecz wodę g r u n t o w ą, w g ł ę b n ą, z warstw głęboko położonych, a temsamem zabezpieczonych przed zakażeniem własnością filtrującą górnych warstw ziemi. Obawa przeto przed wodą gruntową w o g ó l e, pochodzić może tylko z pomięszania pojęć wód z a s k ó r n y c h i g r u n t o w y c h. Zabezpieczenie zaś przed zakażeniem wody gruntowej, poruszającej się w warstwach głębokich, częstokroć od wody zaskórnej oddzielonych warstwami nieprzepuszczalnemi, tak samo dokonać można przez ustanowienie rejonu ochronnego, jak i wody źródlanej.

Zachodzi tu jednak ta ważna różnica, że oznaczenie rejonu ochronnego dla wód gruntowych bez porównania jest łatwiejszem i pewniejszem, niż dla źródlanych, gdyż wykonaniem kilku wierceń można oznaczyć z wszelką ścisłością tak układ warstw wodonośnych i nieprzepuszczalnych, jakoteż kierunek prądu podziemnego wody i w miarę tego ograniczyć rejon ochronny. Wszystko to dla źródeł, zwłaszcza ze skał wytryskujących, jest w wielu wypadkach wręcz niewykonalne, a w każdym razie nierównie trudniejszem do przeprowadzenia. Dowody na to dostarczają same źródła regulickie, które co do swego pochodzenia, jakoteż co do kierunku, z którego woda do źródeł dopływa, mimo 4 orzeczenia geologicznego, wcale nie zostały z dostateczną pewnością wyjaśnione, jak to prof. T. Bortnik w swej rozprawie wykazał. Rejon ochronny, dla tych źródeł wyznaczony, zabezpiecza je tylko przeciw głębokim robotom górniczym, nie wyklucza atoli ewentualnego zanieczyszczenia terenu n. p. przez wody odpadowe przyszłych zakładów fabrycznych, głębokie doły kloaczne, gnojniki i t. p. podczas, gdy sprawozdanie urzędowe Komisyi wodociągowej „Zdanie sprawy etc.", tę możliwość pomija; a na którą zwrócił uwagę w swem sprawozdaniu także radca bud. Salbach.

Jeżeli warstwa 3 *m* do 4 *m* gruba, z piasku i szutru złożona, zupełnie wystarcza, ażeby zapomocą sztucznych filtrów oczyścić wodę rzeczną, w wysokim stopniu zanieczyszczoną, np. w pobliżu miast niemieckich, położonych nad dolnym biegiem Odry, Łabu, Wezery, jak i w Warszawie nad Wisłą; a mianowicie oczyścić tak pod względem chemicznym, jak i bakteorologicznym do tego stopnia, że ona nic do życzenia nie pozostawia — dlaczegóżby warstwa w kierunku poziomym 1 do 2,0 lub więcej *km*, wyżej miejsca poboru wód gruntowych położona i do granicy rejonu ochronnego sięgająca, nie miała mieć tej własności, w tym samym co najmniej, a właściwie jeszcze w wyższym stopniu? Przecież obawy, co do możliwego zanieczyszczenia wody gruntowej w ogólności, zupełnie są nie na miejscu, jeżeli się tylko rzecz umiejętnie i z potrzebną przezornością traktuje. Pod Krakowem, w dolinie Wisły, jest to tem łatwiejszem, że — jak wiadomo — powyżej naszego grodu niema nad Wisłą a n i j e d n e g o m i a s t a *) lub miasteczka, któregoby kanały do rzeki tej odpływały; podobnie jak niema a n i j e d n e g o z a k ł a d u f a b r y c z n e g o nad Wisłą powyżej Krakowa, którego wody odpadowe mogłyby wodę wgłębną w dolinie Wisły zanieczyszczać. Jedna tylko fabryka sody w Szczakowej odprowadza wody odpadowe do Przemszy, leży ona jednak około 20 *km* powyżej ujścia tejże do Wisły, a w odległości 107 *km* od Krakowa; niema więc obawy, aby wpływ tej fabryki mógł oddziaływać na wody wgłębne w dolinie Wisły, w okolicy naszego miasta. W obec takiego stanu rzeczy można twierdzić, że woda wiślana powyżej Krakowa, nawet w korycie płynąca, jest stosunkowo czysta, a niezawodnie czyściejsza, niż w studniach krakowskich, tembardziej czystą być musi woda wgłębna p o w y ż e j Krakowa tak, że się od wody źródlanej wcale odróżnić nie da. Zresztą ustawy obowiązujące i istniejące przepisy wystarczają zupełnie, aby niedozwolić odprowadzania wód odpadowych z fabryk do rzek płynących, bez poprzedniego ich odrażenia.

Na podstawie tych ustaw można także, ze względów na zdrowotność publiczną, zabronić zakładania głębokich dołów kloacznych lub gnojników w całym rejonie ochronnym. Zarządzenie to jest taksamo koniecznie po-

---

*) Oświęcim leży nad Sołą 3,0 *km* powyżej ujścia, 87,0 *km* wyżej Krakowa, Skawina 4,0 *km* wyżej ujścia do Wisły, 30 *km* powyżej Krakowa, Zator około 8 *km* wyżej ujścia Skawy, 74 *km* wyżej Krakowa, Wadowice około 20 *km* wyżej ujścia Skawy, 86 *km* powyżej Krakowa.

trzebnem przy źródłach regulickich, jak i w razie czerpania wody wgłębnej w Giebułtowie lub w dolinie Wisły.

Wszystkie powyżej przytoczone powody przemawiają przekonywująco, że w dolinie Wisły powyżej Krakowa musi być woda wgłębna zupełnie czysta i zdrowa, należy więc bezwarunkowo byłej Komisyi wodociągowej zarzucić, że nie starała się wcale wody tej umiejętnie odszukać i zbadać.

Zadania tego powinna się była Komisya podjąć nie tylko ze względu na ogromny koszt wodociągu regulickiego, lecz i z uwagi na małą ilość regulickiej wody. Uzdrowotnienie miasta, ten główny cel wodociągów, nie zależy bowiem wyłącznie tylko od dostarczenia dobrej i zdrowej wody, ale w znacznej części i od tego, ażeby wodociąg dostarczał wodę obficie na wszelkie potrzeby publiczne i prywatne, w każdej porze roku, a szczególnie w czasie największej konsumcyi t. j. w miesiącach letnich, jakoteż, żeby cena wody była ile możności jak najniższa, przystępna dla każdego, choćby najniezamożniejszego.

Przyzna niezawodnie każdy, pomimo przeciwnego twierdzenia p. referenta, Dra Domańskiego, że i pod względem sanitarnym, o wiele będzie korzystniejszem dostarczyć miastu wodę, chociażby nawet o pewien % gorszą od idealnie dobrej — za jaką regulicka uchodzi — a jednakowoż bez porównania lepszą, czyściejszą od wody w studniach krakowskich, ale za to w wielkiej obfitości, i po cenach tak niskich, aby jej wszyscy używać mogli, aniżeli sprowadzać wodę, aczkolwiek znakomitej jakości, jednakowoż tak mało, że w czasie największej potrzeby ona nie wystarczy, a przy tem tak drogą, że tylko zamożny obywatel narazić się może na tego rodzaju wysoki wydatek bez dotkliwego uszczerbku. Zdrowotność przecież w mieście wtedy tylko należycie podnieść się może, jeżeli każdy mieszkaniec używa wodę dobrą i zdrową. Przedewszystkiem tedy do tego dążyć potrzeba, aby właśnie mieszkańcy niezamożni, obok wody do picia, mieli jej dosyć, ażeby bez zbytecznych skrupułów, w miarę skromnych środków swoich, dopełnić zdołali najpotężniejszego warunku higienicznego t. j. schludności osób, odzieży i pomieszkań.

Wszak choroby zakaźne najczęściej i przeważnie zagnieżdżają się między ludnością ubogą i tu pochłaniają ofiar najwięcej, tworząc ogniska zarazy, udzielającej się później dopiero warstwom zamożniejszym, żyjącym w pomyślniejszych warunkach higienicznych. Aby cel ten osiągnąć, należy koniecznie nietylko dostarczyć wodę dobrą, ale i pod dostatkiem i po cenach możliwie najniższych.

Przypatrzmy się więc, jak się wodociąg regulicki, co do tych bardzo ważnych warunków, przedstawia w porównaniu z wodociągami w Niemczech. (C. d. n.)

NOTATKI TECHNICZNE.

— **Ogrzewanie miast.** Kürten wykonał w Aachen i w Kolonii ogrzewania wspólne większej grupy domów. Przy tym urządzeniu para zostaje najpierw zużytkowaną do oświetlenia elektrycznego. Za pomocą regulatora ciśnienia zostaje ta para wprowadzoną w przewody wspólnego ogrzewania parą o niskim ciśnieniu. Ogrzewanie jednego pokoju na dzień ma kosztować 25 pf., a każda lampa żarowa na 1 godzinę trwania oświetlenia $2^1/_2$ pf.

— **Nowość w piecach kaflowych.** P. *Schimpke* z Frankfurtu podaje, że urządzenie pieców przez *Kubalę* z Pragi polega na tem, że płomień zostaje ściśnięty przez skośny mostek ogniskowy, a przewód ognia do komina zostaje skrócony przez skośno leżące nakrycie. Doświadczenia z takim piecem okazały, że zostaje szybko rozgrzany i nie potrzebuje żadnego czyszczenia; nie pozostaje jednak dłużej gorący, jak inne piece, ale potrzebuje mniej opału. Urządzenie *Klosego* do spalania dymu nie wykazuje według zdania *Schimpkego*, ani zadowalniającego spalenia dymu, ani oszczędności w węglach. (*Gesundheits-Ing.*).

— **Orzeczenie ministerstwa pruskiego co do zastosowania żelaznych pieców w wyższych zakładach szkolnych.** Lekarz szkolny postawił wniosek zastąpienia żelaznych pieców kaflowymi. Ministerstwo rolnictwa nie zgodziło się z powodu, że piece kaflowe, z przyczyny małej wymiany powietrza i powolnego rozgrzewania się, nie są odpowiednie dla zakładów szkolnych. Należy zastosować żelazne piece, o szerokich płaszczach i takie, które nie dadzą się rozgrzewać do za wysokiej temperatury. (*Gesundheits-Ing.*).

— **Okładanie ścian marmurem.** Małe płyty marmurowe przylepia się do ściany zapomocą zaprawy wapiennej, z dosyć znaczną domieszką gipsu; większe zagipsowuje się w murze zapomocą śrub kamiennych. Osobliwie kosztowne gatunki marmuru bywają zwykle cięte na cienkie płyty, nalepiane gipsem na mniej kosztowne płyty marmurowe i osadzane na ściany.

— **Pomnik dla chwały republiki francuzkiej** według projektu Arch. Lheureux ma stanąć na placu po zburzonym pałacu Tuilerien. Ma to być kolosalna piramida na kwadratowej podstawie, otoczona na około otwartą kolumnadą. Przez szerokie schody z płaskorzeźbami dochodzi się przez 4 wejścia do wielkiej sali z góry oświetlonej, której ściany są ozdobione przedstawieniami z czasów rewolucyi. Nad tem znajduje się mniejsza sala, której dziesięcioboczna kopuła dźwiga okrągłą część, z koronującą grupą figur. Mimo rozczłonkowania przez galerye i bogato ukształtowane wejścia cierpi zewnętrzny wygląd budowy piramidalnej na pewną ciężkość, zaś dolna sala zapowiada imponujące wrażenie wnętrza. (*Encyclopédie d'archt*).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — W Królestwie Polskiem zmarł Tadeusz Chrzanowski, jeden z najgłośniejszych i najzasłużeńszych inżynierów, kierownik wielkich prac inżynierskich, przeprowadzonych w kraju, w ciągu ostatnich lat trzydziestu.

Ś. p. Chrzanowski urodził się na Litwie, w r. 1822. Gimnazyum ukończył w Świsłoczy, a później w r. 1841 wstąpił do instytutu dróg i komunikacyj w Petersburgu. Ukończył instytut w r. 1844 w stopniu inżyniera porucznika i rozpoczął pracę zawodową przy budowie drogi żelaznej Mikołajewskiej, łączącej dwie stolice cesarstwa. Po ukończeniu budowy został przeznaczony do wykonania projektu drogi żelaznej między Donem, a Wołgą. Później już w stopniu kapitana inżynieryi powołany został na pomocnika konstruktora mostu Aleksandrowskiego w Warszawie, pułkownika Smolikowskiego. W tym czasie tj. w r. 1860, wydał dzieło pod tytułem: „Wyznaczenie sił działających w krzyżulcach i ścianach pełnych pionowych belek mostów systemu amerykańskiego". W roku 1865 został mianowany członkiem komitetu technicznego budowy kolei Warszawsko-Terespolskiej, zaś w następnym roku powołano go na dyrektora tejże kolei. Projektował i wykonał wiele budowli, mostów i kolei. W r. 1873 powołało go Towarzystwo drogi żelaznej Nadwiślańskiej na stanowisko inżyniera głównego budowy. W tym czasie był jednocześnie dyrektorem drogi Terespolskiej, konstruktorem drogi obwodowej i mostu pod cytadelą i inżynierem drogi Nadwiślańskiej. Po 16 latach kierownictwa drogi Terespolskiej usunął się od obowiązków dyrektora, a w r. 1883 powierzono Mu budowę kolei poleskich, jako jednemu z najznakomitszych konstruktorów w państwie. Wspaniałe album rysunków tej budowy, wydane zostało w r. 1885 w Warszawie, staraniem inż. H. Hussa. Tą budową zamknął ś. p. Chrzanowski swoją rozległą i zaszczytną działalność inżynierską, zamieszkał w majątku rodzinnym, w Topolanach, gdzie jeszcze pracował nad kwestyami teoretycznemi. Prace te przerwała śmierć w dniu 9 marca b. r., wywołując ogólny żal w kraju, a szczególniej w gronie inżynierów.

Posada. — Fabryka maszyn w Warszawie, ul. Ogrodowa l. 10 — poszukuje inżyniera, obznajomionego z motorami gazowymi i naftowymi, posiadającego kilkuletnią praktykę.

Licytacya. — Wydział powiatowy w Bochni rozpisał licytacyą na budowę rzeźni w Wiśniczu, która odbędzie się dnia 21 Kwietnia b. r. o godzinie 10 przed południem. Cena wywołania wynosi 5.728 zła. 98 ct, zaś wadyum 10%. Plany budowy, kosztorysy i warunki licytacyjne można przejrzeć w biurze Wydziału powiatowego w Bochni.

Różne. — Odczyty techniczne publiczne, w Krakowie. Komitet redakcyjny Czasopisma zajął się, jak to już poprzednio donosiliśmy, urządzeniem publicznych odczytów technicznych, popularnych, a to w tem przekonaniu, że zadaniem Towarzystwa technicznego jest nietylko działanie w zamkniętem gronie swoich członków, lecz także rozwinięcie akcyi na zewnątrz, ażeby społeczność miała sposobność do poznania pracy i stopnia wiedzy techników, tak pod względem zawodowym, jak i wykształcenia humanitarnego. Korzyści z takowego działania są doniosłe, nietylko co do wyrobienia należytej opinii, lecz także zdobycia koniecznego zaufania do wiedzy technicznej. W następstwie tych przekonań wygłoszone zostały w przeszłym miesiącu 4 odczyty, w sali Rady miasta Krakowa, a mianowicie:

4 marca Prezes Towarzystwa J. Rotter mówił „O rysunku postaci ludzkiej", objaśniając szczegółowo historyczny rozwój sztuki graficznej na licznych, starannie wykonanych rysunkach, przez profesora szkoły przemysłowej p. Lachnera.

11 marca miał odczyt p. W. Wdowiszewski, pod tytułem „Artyści krakowscy XVI wieku".

20 marca p. J. Zawiejski „O urządzeniu sceny w nowym teatrze krakowskim".

25 marca p. M. Dąbrowski „O walce elektryczności z gazem, w zastosowaniu do oświetlenia".

Te odczyty, jak na pierwszy raz, udały się ponad spodziewanie komimitetu redakcyjnego i wzbudziły w licznych słuchaczach zainteresowanie się sprawami i kwestyami technicznemi tak, że będzie to zachętą do dalszego urządzenia podobnych odczytów publicznych.

Należy zapisać w organie Towarzystwa zupełne uznanie i podziękowanie PP. Prelegantom za troskliwe zajęcie się odczytami i nieżałowanie pracy i czasu dla dobra ogólnego.

— W sprawie Wystawy przemysłu budowlanego we Lwowie przybył do Krakowa dyrektor p. Ludwig Radwański w celu porozumienia się z władzami i Towarzystwami przemysłowemi co do udziału w wystawie i w celu założenia Filli Komitetu w Krakowie. P. Radwański wniósł pismo do prezydenta miasta Dr. F. Szlachtowskiego, jako honorowego prezesa wystawy z prośbą o zwołanie zebrania, w celu ukonstytuowania się Filli Komitetu wystawy.

Bliższe określenie czynności Filli znajduje się w programie wystawy, który dołączamy do dzisiejszego numeru.

— Epilog konkursu na domy przed teatrem w Poznaniu. Spółka budowlana „Pomoc" rozpisała we wrześniu 1890 r. konkurs na budowę dwóch domów frontowych przed teatrem Polskim w Poznaniu, o czem donieśliśmy w numerze 14 Czasopisma z r. 1890. Na sędziów konkursu zaproszono pp.: J. Zacharjewicza prof. politechniki ze Lwowa, Z. Gorgolewskiego inspektora budowniczego z Hildesheim, J. Zawiejskiego profesora i architektę z Krakowa i N. Urbanowskiego inżyniera z Poznania.

Z pięciu nadesłanych projektów nie uznano żadnego za godny nagrody, ani też do zakupna. Po tak niespodziewanem nieudaniu się konkursu polecono pp.: J. Rakowiczowi, budowniczemu urzędowemu w Poznaniu i W. Dylewskiemu, miejskiemu inspektorowi budowniczemu, opracowanie szkiców według programu konkursowego.

Szkice przedłożone w maju 1891 r., według umowy, zostały przedstawione do oceny p. Z. Gorgolewskiemu, który uznając cały rozkład domów w projekcie za zupełnie odpowiedni i dobry, a niegodząc się na architekturę fasad, uznał za stosowne przerysować rysy poziome, wprowadzić małe zmiany i zaprojektować fasady w innym stylu. Według tego operatu p. Gorgolewskiego w jesieni r. z. wybudowano jeden budynek, który ma być w tym roku wykończony.

PP. Rakowicz i Dylewski, będąc zapytywani z różnych stron o ich styczność z wykonaniem tych budowli i o ile ich projekty zostały uwzględnione przy wykonaniu, ogłosili drukiem całą historyą i przebieg sprawy, w obszernem opisie, z dołączeniem rysunków tak szkiców własnych, jak i p. Gorgolewskiego i rozesłali wszystkim Towarzystwom technicznym.

— Kolej lokalna Szczakowa-Ryczów. C. k. Ministerstwo handlu firmie Lindheim et Comp. w Wiedniu przedłużyło na dalsze sześć miesięcy udzielone pozwolenie do przedbrania wstępnych robót technicznych dla kolei lokalnej ze stacyi Szczakowa c. k. kolei północnej Ferdynanda przez Chrzanów do stacyi Ryczów c. k. kolei państwowej Oświęcim-Podgórze.

— Kolej Stanisławów-Sziget-Marmaros. Węgierskie ministerstwo handlu ma zamiar przedstawić projekt połączenia Stanisławowa z Sziget.

NADESŁANE.

Do dzisiejszego Nru dołącza się cennik dachówek fabryki w Niepołomicach.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

OGŁOSZENIA.

FABRYKA PIECÓW KAFLOWYCH

w DĘBNIKACH (pod Krakowem)

JÓZEFA NIEDŹWIECKIEGO i SPÓŁKI

poleca swoje **wyroby kaflarskie,**

wykonane według najnowszych wzorów, P. T. pp. Inżynierom, Budowniczym i Właścicielom domów.

Cenniki na żądanie franco. 124 (10—6)

JÓZEF GAJEWSKI

Majster murarski

podejmuje się wszelkich robót murarskich, **a w szczególe: robót betonowych, reperacyj w starych budynkach i usuwania wilgoci z murów.**

Mając kilkunastoletnią praktykę w tym zawodzie, poleca się Szanownej P. T. Publiczności do robót tak w mieście, jako też w okolicach miasta Krakowa.

Adres: w handlu Wgo Leśniowskiego ul. Karmelicka l. 46 w Krakowie.

151 (24—2)

PRACOWNIA MALARSKA

TEODORA NOWAKOWSKIEGO

W KRAKOWIE

przy ulicy Długiej l. 34

podejmuje się **robót kościelnych, pokojowych i dekoracyjnych** tak w miejscu, jak i na prowincyi, wykonuje **wszelkie roboty pokostnicze,** uskutecznia takowe punktualnie i po cenach umiarkowanych. 155 (24—2)

PIOTR GIERMEK

Majster murarski

W KRAKOWIE

przy placu Dominikańskim l. 1

podejmuje się 152 (24—2)

WSZELKICH ROBÓT BUDOWLANYCH

z materyałami i po cenach jednostkowych,

oraz wykonuje wszelkie poprawki.

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—6)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24—5)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

„DACHÓWKI FALCOWANE".

Zakontraktowawszy znaczną ilość **dachówek falcowanych w Niepołomicach** na rok 1892, oferuję takowe PP. Odbiorcom pod bardzo korzystnemi warunkami.

Posiadam również **dachówki francuskie,** oraz **dachówki zwane „Iłówka",** wyrabiane w fabryce parowej obok Białej, i to wyłącznie dla niżej podpisanej firmy, zakontraktowawszy tamże cały i wyłączny wyrób owej fabryki na lato.

„Iłówka" wyrabiana z gliny iłowej, odznacza się wskutek tłustości materyału nieprzemakalnością, trwałością, wielką lekkością tak dalece, że nawet budynki kryte gontem, mogą bez zmiany konstrukcyi dachowej tą dachówką być pokryte i stawia mocny opór przeciw mrozom i śniegom.

Posiadam **dachówki w ogniu terowane,** oraz **rodzaj dachówek,** których krycie wypada o 10% taniej, aniżeli krycie słomą, posiadam **cegły okładzinowe „Verblendery".**

Wyrabiam również **rury drenowe** do osuszania łąk, a przez komisyą uznane, jako najlepsze dotychczas wyrabiane w kraju.

Do przewozu na kolejach uzyskałem znaczną redukcyą kolejową.

161 (?—1) **Wiktor Lubliner.**

Kancelarya w Krakowie, ul. Dietla, L. 53.

Wapiennik i kamieniołomy miejskie

w Podgórzu

produkując wapno skaliste, miał wapienny, kamień budowlany, brukowy drobny i szuter we własnym zakresie, w znanej dobroci i jakości, sprzedaje takowe **po nader umiarkowanych cenach** tak we większych jak i mniejszych ilościach.

Zamówienia przyjmuje Kasa miejska w Podgórzu, Zarząd wapiennika przy piecu wapiennym w Podgórzu i Filia urządzona w Krakowie Groble Nr. 7.

Zamówienia wykonuje się terminowo, a w razie potrzeby i zaraz. 147 24—5)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—2)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—7)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. $\frac{154}{a}$ jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—6)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

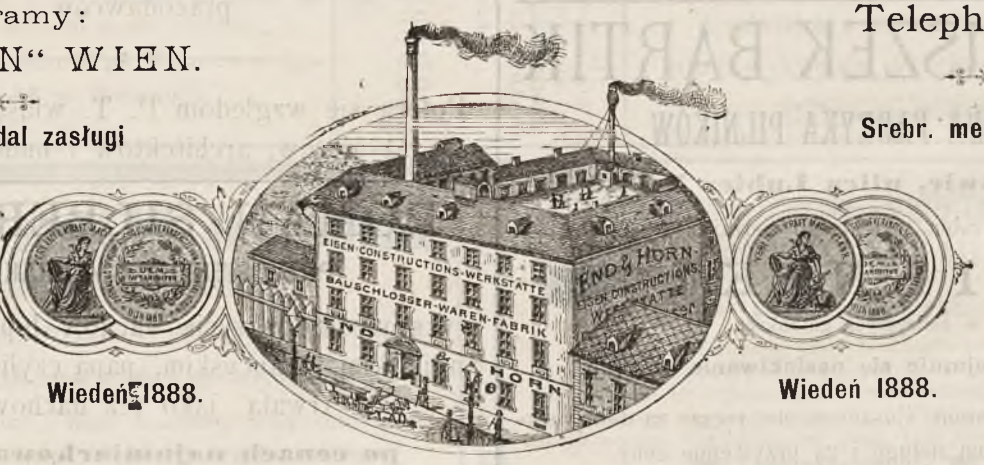
Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN“ WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi — **Srebr. medal zasługi**



134 (24—8)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32.

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwającu się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

ZAKŁAD STOLARSKI

Braci Ligęzów

Kraków,

ulica Bracka l. 13

wykonuje wszelkie roboty stolarskie.

Specyalność zakładu:

Ramy wszelkiego gatunku.

137 (24—6)

Skład i pracownia

wyrobów blacharskich

W. KOSYDARSKIEGO

w Krakowie, Rynek L. 24

(wprost odwachu).

pokrywa dachy cynkiem, miedzią, łupkiem ręcząc za robotę.

Wyroby jego na 4-rech wystawach odznaczone medalami zasługi.

Dostarcza waterkloset

różnego rodzaju.

140 (24—2)

KONKURENCYJNA PRACOWNIA

MALARSKA

WOJCIECHA GRZYBOWSKIEGO

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi,

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskutecznia takowe punktualnie

po cenach umiarkowanych.

154 (24—3)

KOKS GAZOWY

do kuźni, opalania mieszkań,

wysuszania nowych domów,

po 55 ct. za cetnar cłowy

z dostawą do domu w Krakowie, w workach plombowanych, z rabatem aż do 15% przy większych naraz zamówieniach sprzedaje

Zarząd gazowni krakowskiej.

130 (23—7)

Szan. pp Budowniczym, Inżynierom i Gospodarzom

zalecamy

SMOŁĘ GAZOWĄ (ter)

jako cenny materyał do utrwalenia drzewa, żelaza, dachów tekturowych, (papowych) i gątowych, oraz do ulepszenia bruków.

Cena stosownie do ilości zamówionej

od 8 do 3 centów za Kilogram.

Zamówienia przyjmuje i wszelkich technicznych wyjaśnień chętnie udziela 131 (23—7)

ZARZĄD GAZOWNI KRAKOWSKIEJ.

JÓZEFA KULESZY

ZAKŁAD

KAMIENIARSKO-RZEŹBIARSKI

w Krakowie przy ul. Rakowickiej,

dom własny naprzeciw cmentarza.

Wykonywa wszelkie roboty fabryczne i pomnikowe z piaskowca, marmuru, granitu i syenitu. 153 (24—3)

Posiada na składzie wielki zapas gotowych pomników.

GROBY FAMILIJNE

wykonuje według własnych lub dostarczonych projektów.

Podejmuje się również **wszelkich reperacyj** wchodzących w zakres sztuki kamieniarsko-rzeźbiarskiej.

FABRYKA

WYROBÓW BETONOWYCH

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** i t. p., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER. 142 (24—2)

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 9. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
rocznа . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Maja 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 1½ ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

napisał

Roman Ingarden,

c. k. inżynier i delegat Tow. techn. krak. do Komisyi wodociągowej.

(Ciąg dalszy).

2. Potrzebna ilość wody dla Krakowa, w porównaniu z wydajnością źródeł regulickich.

Drugą, niemniej od rodzaju wody, ważną sprawą — jak już nadmieniłem—jest ilość wody, obliczająca się według koniecznych potrzeb miasta. Ta sprawa jest także kwestyą sporną pomiędzy technikami, a większością byłej komisyi wodociągowej, wraz z jej referentem. Pierwsi twierdzą, że wodociąg krakowski powinien dostarczać przynajmniej 100 litrów wody dziennie na głowę mieszkańca; zaś drudzy sądzą, że cyfra ta jest przesadzona i że dla Krakowa zupełnie wystarczy 65 litrów na głowę i dobę.

Otóż przedewszystkiem rzeczywista konsumcya wody w jakiemkolwiek mieście, przed zaprowadzeniem wodociągu, nie może bezwarunkowo być podstawą do obliczenia prawdopodobnej potrzeby po jego wybudowaniu. W pierwszym bowiem wypadku ludność, zniewolona wodę czerpać mozolnie ze studzien i takową w drobnych ilościach, gdzie potrzeba roznosić, ogranicza się do zaspokojenia tylko najkonieczniejszych potrzeb; a więc picia, gotowania i utrzymywania w jakiej takiej schludności siebie, swojej odzieży i swego otoczenia. Również i skrapiania ulic, plantacyj, ogrodów i t. p. dokonuje się tylko w wypadkach nadzwyczajnych w czasie długo trwającej posuchy: o spłukiwaniu zaś ścieków kanałów, wychodków i t. p. już wcale i niema mowy, pozostawia się to jedynie opiekuńczej przyrodzie. Jeżeli prócz tego w takich miastach jest woda niezdrowa, zanieczyszczona nagromadzonymi obficie odpadkami gnijącymi, to mimo wszelkiej ostrożności mieszkańców, nawet w razie wstrzemięźliwości co do picia wody, muszą się wywiązywać i rozszerzać najrozmaitsze choroby zakaźne, wywołujące coraz większą śmiertelność, gdyż samo powietrze, dla braku należytej czystości w mieście i w mieszkaniach, w wysokim stopniu jest zakażone.

Z chwilą zaś zaprowadzenia wodociągu, dostarczającego ludności wody dobrej, po niskich cenach i doprowadzającego ją do wnętrza mieszkania, wzmaga się natychmiast konsumcya wody nadzwyczajnie i tem bardziej, im bardziej ludność, doświadczeniem pouczona, przekonuje się o znakomitym wpływie dobrej i zdrowej wody na poprawienie zdrowotności. W krótkim czasie po zaprowadzeniu wodociągów nawyka ogół ludności do potrzeb, o jakich poprzednio wyjątkowo tylko zamożniejsi myśleli; uczuwa się wtedy potrzebę częstych kąpieli, spłukiwania wychodków i ścieków i żąda od zarządu miasta częstego i obfitego skrapiania ulic i plantacyi, podczas gdy się przedtem największy kurz i odór znosiło bez zbytecznego szemrania i t. d. Niemając przykładu w kraju, nie możemy obliczyć ilości wody, potrzebnej dziennie dla Krakowa po zaprowadzeniu wodociągu, musimy się więc koniecznie posłużyć doświadczeniem miast innych, o podobnem klimatycznem położeniu. Nie myślę tu przytaczać miast amerykańskich, angielskich, francuskich, których zamożni mieszkańcy nie szczędzą kosztów, jeżeli się rozchodzi o uprzyjemnienie sobie życia i zabezpieczenie zdrowia, bo ich stać na to; lecz posłużę się tylko przykładami z Niemiec, o ludności mniej od tamtych zamożnej, a więc i oszczędniejszej.

Otóż niemieccy inżynierowie na podstawie doświad-

czeń liczą następującą ilość wody na dzień, a mianowicie:

a) dla celów prywatnych:

do picia, gotowania i mycia, na głowę mieszkańca	20—30 *lit.*
do prania	10—15 „
„ jednorazowego spłukania wychodka (klosetu)	5— 6 „
„ chwilowego „ pissoiru, na stanowisko	—30 „
„ ciągłego spłukiwania „ na m. b. rury i godz.	200 „
na kąpiel w wannie	350 „
„ „ nasiadową	30 „
„ tusz	20—30 „
na m^2 skrapiania ogrodów, podworców i t. p.	1,5 „
na konia lub sztukę bydła i t. d. bez czyszczenia stajni	50 „
„ jednorazowe mycie powozu	200 „

b) dla celów publicznych:

w szkołach na ucznia	2 „
w koszarach na głowę	20 „
„ „ na konia	40 „
w szpitalach na głowę	100—150 „
w hotelach „	100 „
w łazienkach na kąpiel w wannie, z jej czyszczeniem	500 „
w targowicach dziennie na m^2 zabudowanej powierzchni	5 „
w rzezalniach na rok i sztukę bydła	300—400 „
dla dworców kolejowych z wodą do lokomotyw dziennie	6000—8000 „

c) dla celów miejskich:

na m^2 jednorazowego skrapiania ulic brukowanych	1 „
„ „ makadamizowanych i ogrodów	1,5 „
do studni wentylowych, na jeden wypływ i dzień	3000 „
do pissoirów publ. z przerwami płukanych, na stanowisko i godzinę	60 „
do pissoirów publ. ciągle płukanych, na m. b. rury i godzinę	200 „

d) dla celów przemysłowych:

do browarów na *hl.* wywarzonego piwa, na rok, bez wyrabiania lodu	500 „
do kotłów parowych, do maszyn parowych na 1 *HP* i godzinę i t. d.	20—30 „

Za pomocą powyższych liczb można obliczyć dla każdego miasta dzienną potrzebę wody z uwzględnieniem wszystkich czynników, a z ogólnej cyfry oznaczyć potrzebę na dobę i głowę mieszkańca. Z takich obliczeń, przeprowadzonych w innych miastach, niemieccy inżynierowie nabyli przekonania, iż budując nowy wodociąg, przyjmować należy po 130 do 150 litrów na głowę mieszkańca i dobę, jeżeli ilość klosetów w mieście jest mała.

W szczegółowe obliczanie ilości wody potrzebnej dla Krakowa po zaprowadzeniu wodociągu, na głowę mieszkańca i dobę, nie wdaję się; gdyż dat szczegółowych według powyższego zestawienia nie mam pod ręką. Uważam to wreszcie za zupełnie zbyteczne, gdyż—jak wiadomo—inżynier Friedrich obliczył w swoim czasie dla Krakowa potrzebę wody na 110 litrów dziennie na głowę mieszkańca, zaś do cyfry 100 litrów na głowę i dobę doszedł także prof. T. Bortnik w swej rozprawie „Sprawa wodociągu dla miasta Krakowa“, redukując jednak przyszłą konsumcyą wody do ostatecznych granic.

Prof. Dr. Domański twierdzi jednak w swoim sprawozdaniu „Zdanie sprawy i t. d.“ stanowczo, że 65 litrów na dobę i głowę mieszkańca wystarcza dla Krakowa jak najzupełniej; niezawodnie dlatego, że w regulickich zdrojach więcej wody niema.

Mimo dotychczasowych obliczań i rozumowań, sprawy tak bardzo ważnej i wprost o wodociągu regulickim decydującej nie rozstrzygnięto dotąd stanowczo, gdyż ani techników nie przekonano, że 65 litrów na głowę i dobę wystarcza, ani też zwolenników Regulic, że przynajmniej 100 litrów dziennie na głowę mieszkańca liczyć należy koniecznie, jeżeli się w krótkim czasie nie chce doznać zawodu.

Teoretyczne rozpatrywanie sprawy nie doprowadzi w tej mierze do pożądanego celu—jak o tem dotychczasowe doświadczenie poucza — a spór dotyczący najsnadniej rozstrzygną rzeczywiste fakta.

Zestawiłem w tym celu na podstawie powołanego już dzieła inżyniera E. Grahna „Die Art der Wasserversorgung etc.“ niżej umieszczoną na str. 128 i następnych tabelę N. II, wykazującą rzeczywistą konsumcyą wody na wszelkie potrzeby, a to w tych samych 65 miastach Cesarstwa niemieckiego, które obejmuje tabela N. I.

Nagłówek tej tabeli objaśnia dokładnie sposób i cel zestawienia, jak niemniej znaczenie poszczególnych cyfer; nadmieniam więc tylko: że wszystkie cyfry średnie obliczyłem umyślnie, uzupełniając daty podane w powołanem dziele.

Okoliczność, że tabela ta obejmuje rzeczywistą ilość wody zużytej w ciągu jednego tylko roku, nie uwłacza trafności zestawień porównawczych, zwłaszcza, jeżeli się uwzględni tylko miasta z wodociągami działającymi już czas dłuższy t. j. co najmniej przez lat cztery.

Wprawdzie konsumcya wody zmienia się nie tylko w ciągu dnia i roku, ale także w pojedynczych latach, w miarę tego czy rok suchy, czy mokry—mimo to możemy się dla celów naszych posługiwać datami z jednego tylko roku. Jeżeliby bowiem wykazana konsumcya nie była jeszcze największą, to cyfry uzyskane będą raczej za niskie, w przeciwnym zaś razie przedstawiają nam one stan największej konsumcyi, z którą budujący wodociąg właśnie liczyć się powinien.

Chcąc sobie jednak wyrobić obraz rzeczywisty zuży-

tej wody, któryby nas mógł pouczyć istotnie, musimy z niżej umieszczonego zestawienia wyłączyć przedewszystkiem wszystkie miasta, mające więcej niż jeden wodociąg; szczególnie zaś miasta z dawniejszymi wodociągami źródlanymi, dostarczającymi wody do picia, której zarządy miejskie co do objętości wcale nie kontrolują. Tym bowiem tylko sposobem możemy uzyskać cyfry równomierne, odpowiadające przyszłym stosunkom Krakowa, gdzie również jeden tylko wodociąg ma dostarczać wody na wszelkie potrzeby.

Po przeprowadzeniu odnośnych obliczeń otrzymamy ostatecznie następujące średnie wyniki, przedstawiające rzeczywistą konsumcyą wody, w litrach, na dzień i głowę mieszkańca, a mianowicie:

a) w miastach z wodociągami zasilanymi wyłącznie wodą źródlaną, jak: Regensburg, Würzburg i Metz, wynosi:

średnia dzienna konsumcya w całym roku . . 135,5 *lit.*

bezwzględnie najmniejsza dzienna	101,4 „ czyli	—25.1%	konsumcyi średniej
bezwzględnie największa dzienna	208,1 „	+53,0 „	
średnia w miesiącach z najmniejszą konsumcyą .	114.8 „	—15.2 „	
średnia w miesiącach z największą konsumcyą . . .	188,6 „	+39,1 „	

b) w miastach z wodociągami dostarczającymi wyłącznie wody gruntowej, (wgłębnej) jak: Królewiec, Gdańsk, Frankfurt n. O., Halle n. S. Kiel, Hannover. Wilhelmshaven. Wiesbaden, Krefeld, Essen n. R. (miasto), Duisburg. Düsseldorf, Elberfeld, Kolonia, Bonn. Bamberg, Drezdno i Chemnitz*) wynosi:

średnia dzienna konsumcya	73,3 *lit.*		konsumcyi średniej
bezwzględnie najmniejsza dzienna.	49,7 „ czyli	—32,2%	
bezwzgl. d. największa dzienna	122.7 „	+67,4 „	
średnia dzienna w miesiącach z najmniejszą konsumcyą	55.8 „	—23,8 „	
średnia dzienna w miesiącach z największą konsumcyą	92,1 „	+24,3 „	

Jeżeli jednak ze spisu powyższego wyłączymy miasta z rzeczywistą, średnią, dzienną konsumcyą, wyżej 100 litrów, uważając takową za zbytkowną; jak niemniej miasta o bardzo małej konsumcyi**) dowodzącej, że w miastach ostatnich ogół mieszkańców nie używa wody z wodociągu, otrzymamy:

średnią dzienną konsumcyą	71,8 *lit.*		konsumcyi średniej
bezwzględnie najmniejszą konsumcyą	34,7 „ czyli	—51,6%	
bezwzględnie największą konsumcyą	126,4 „	+76,0 „	
średnią dzienną w miesiącach z najmniejszą konsumcyą	47,5 „	—33,8 „	
średnią dzienną w miesiącach z największą konsumcyą	87,2 „	+21,4 „	

Pragnąc atoli uzyskać cyfry, któreby odpowiadały mniej więcej stosunkom Krakowa, winniśmy ograniczyć się tylko do miast liczących od 50.000 do 100.000 mieszkańców, jak: Gdańsk, Frankfurt n. O., Halle n. S., Wiesbaden. Krefeld, Essen n. R. Düsseldorf i Elberfeld. Otrzymamy wtedy:

średnią dzienną konsumcyą	84.7 *lit.*		konsumcyi średniej
bezwzględnie najmniejszą konsumcyą . . .	55,0 „ czyli	—35,0%	
bezwzględnie największą konsumcyą . . .	128.5 „	+52,1 „	
średnią dzienną w miesiącach z najmniejszą konsumcyą	72,1 „	—14.8 „	
średnią dzienną w miesiącach z największą konsumcyą	104.5 „	+23,3 „	

c) w miastach z wodociągami zaopatrywanymi wodą wyłącznie rzeczną filtrowaną, mianowicie: Szczycin, Berlin, Wrocław, Lignica, Magdeburg, Altona, Rosztoka, Brunświk, Lubeka i Brema, wynosi w przecięciu:

średnia konsumcya dzienna	101,4 *lit.*		konsumcyi średniej
bezwzględnie najmniejsza konsumcya dzienna .	84,1 „ czyli	—17,0 „	
bezwzględna największa konsumcya dzienna . .	137,9 „	+35,8 „	
średnia dzienna w miesiącach z najmniejszą konsumcyą	79,0 „	—22,1 „	
średnia dzienna w miesiącach z największą konsumcyą	108,7 „	+ 7,2 „	

Jeżeli zaś znowu uwzględnimy tylko miasta liczące od 50.000 do 100.000 mieszkańców t. j. Szczycin, Magdeburg, Brunświk i Lubekę, natenczas otrzymamy:

średnią dzienną konsumcyą	123,2 *lit.*		konsum. średniej
bezwzględnie najmniejszą kons.	96,6 „ czyli	—21.6%	
„ największą „	182,6 „	+48,2 „	
średnią dzienną w miesiącach najmniejszej kons. .	114,6 „	— 6,9 „	
średnią dzienną w miesiącach największej kons. .	142,5 „	+15,7 „	

Rozdział konsumcyi na cele tak publiczne, jak i wyłącznie domowe i przemysłowe na głowę mieszkańca pomijam, zaprowadziło by mnie to bowiem za daleko i nie byłoby także, dla braku odpowiedniej ilości dat, dostatecznie pewnem.

*) Po wyłączeniu Poczdamu i Charlottenburgu z wodociągami prywatnymi i zaopatrującymi tylko część mieszkańców w wodę.

**) Gdańsk. Halle n. S. Essen n. R., Królewiec. Frankfurt n. O. i Chemnitz.

Tabela Nr. II.

Konsumcya wody wodociągowej w miastach Cesarstwa niemieckiego.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta: W roku: Ilość lat od otwarcia wodociągu:	Zużyto wody w ogóle:							Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych:											Z ogólnej dostawy użyto dla celów prywatnych:													UWAGI
							na głowę mieszkańca dziennie				Szczegółowo dla rozmaitych urządzeń w mieście:									Z wodociągiem było połączonych			Dostarczono wody	Z tego użyto		Urządzenia w domach z wodociągiem połączonych					dla celów wyłącznie		
														płukanie																			
		w całym roku	maximum miesięczne i miesiąc	minimum miesięczne i miesiąc	maximum dzienne i dzień	minimum dzienne i dzień	średnio	maximum	w ciągu całego roku	średnio na głowę mieszkańca	w domach i zakładach publicznych	dla wodotrysków (ilość, przeciąg czasu)	do skrapiania ulic, czas, wymiar (m lub ha) ulic	kanałów i ścieków	wodociągu	studnie publiczne, wolne, ciągle płynące i z autom. zamk.	w łazienkach dla publiczn. użytku	na wypadek ognia ilość hydrantów, odległość ich od siebie	pisoary publiczne	domów	gospodarstw domowych	mieszkańców	w całym roku dla celów prywatnych w ogóle	dla celów wyłącznie domowych	średnio na głowę mieszkańca	łazienek	klosetów	pisoirów	wodotrysków	powierzchnia skrapianych ogrodów i podwórzy	przemysłowych	motorów wodnych i siła koni	
		m^3					litrów		m^3	litrów	m^3					m^3				ilość			m^3		litrów	ilość				m^2	m^3	ilość	
1	Królewiec w r. 1882 8 lat	1,818857	sierpień 168974	luty 117370	7200	2300	34,8	51,1	65000	1,3	—	2 150 dni à 12,0 *h* 5000,0	90 12000,0 *m* 15000,0	—	2 razy do roku 10000,0 do 15000,0	27 z autom. zamk. 21000,0	niepołączone z wodociągiem	350 co 80,0 *m* 1000,0	5 o 12 stanowiskach 8000,0	2450	12000	60000	1,750000	1,508000	60,8	396	10	106	12	.42000	85000	à 1 *HP* 1	Oprócz tego wody inne, zob. uwagę w tabeli Nr. I.
2	Gdańsk w r. 1882, lat 13. 1) Prangenauerleitung 2) Pelonkerleitung, lat 4.	3,666495 142,0 dziennie	grudzień 321699 —	luty 278708 —	26/XI 13139 —	13/X 9593 —	102,7 14,7	134,0 —	700000 —	19,6 —	— —	— —	— —	— —	raz w roku — —	32 z autom. zamk. — 10	„ — —	378 od 50 do 150 *m* 38 co 120—160 *m*	13 ciągle spłukiwane —	3917 54	— —	około 76480 —	2,966495 —	około 2,669850 —	106,2 —	332 —	12898 —	100 —	— —	— —	296645 —	à 1,5 *HP* 1 —	
3	Elbląg w r. 1881/82 wodociąg nowy, 1 rok.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	731	—	—	—	—	10 zamk wentyl. —	—	35 co 80—150 *m* —	2 o 4 stanowisk —	74	—	—	—	10527	—	—	—	—	—	—	8144	—	
4	Berlin w r. 1881/82 7 lat od przebudowania.	22.000000	2,163571	1,534017	79067	45345	54.0	70,4	3.778075	9,2	—	6 po 10 *h* w lecie dziennie 207221	od 1/IV do 31/X 387.00 *ha* 625436	1,007197	dziennie po 30 min 189600	niema	niepołączone z wodociągiem	3762 co 75,0 *m* 2177	81 o 322 stanow. 275931	16525	—	935435	18,20000	—	53,3	—	—	—	—	—	—	—	Oprócz tego wody inne, zob. uwagę w tabeli Nr. I.
5	Poczdam w r. 1882 6 lat.	301426	lipiec 37650	luty 14524	18/VII 2040	1/II 390	16,9	42,1	27425	1,5	—	niepołączone z wodociągiem	przez 71 dni 19148	płukanie ścieków 8277	15765	niema	niepołączone z wodociągiem	280 co 60 *m* —	nie połączone z wodociągiem	650	—	około 10000	217820	—	59,7	—	—	—	—	—	—	—	Zob. uwagę w tabeli Nr. I
6	Charlottenburg w r. 1881/2 8 lat.	539307	lipiec 70953	listopad 27626	19/VII 3589	30/X 649	47,8	117.7	69370	6,2	2120	niepołączone	120 dni 4,5 *ha* 14500	—	50000	niema	4 wanny 1650	222 co 100—120 *m* 500	„	501	—	około 7000	470000	—	156,5	—	—	—	—	—	—	—	dla celów prywatnych według zegarów.
7	Frankfurt n. O. w r. 1882 8 lat.	626479	lipiec 66367	luty 42914	2883	1716	33,5	56,3	—	—	—	niepołączone	3640	tylko ścieków 4660	—	1 —	niepołączone	177 co 70 *m* —	„	620	—	około 14000	440000	310000	60,6	—	—	—	—	—	130000	—	oprócz tego kolejom 166560,0 m^3
8	Szczycin w r. 1881/2 17 lat.	2,693600	lipiec 256242	luty 183386	10263	5638	80,4	111,8	—	—	—	4 w lecie od 7*h* rano do 6*h* wieczór —	73 dni 6000	ścieki wyjątkowo kanały: 17950	tylko w odnogach sieci niepołączonych cyrkulacyj.	9 z autom. zamk. —	„ —	460 co 90,0 *m* —	13 o 2 stanowisk. —	1835	—	—	—	—	—	926	4919	—	38	—	392368	—	dla celów przemysłowych według zegarów.
9	Poznań w r. 1881/2 16 lat.	970751	lipiec 105689	luty 66685	4403	1655	40,4	67,0	94940	3,9	—	100 dni à 10 *h* 650	70 dni — 21366	ścieków 133 dni 22650 kanały 546	28 razy 7840	8 z autom. zamk. 38500	—	300 co 60,0 *m* 2493	— 876,0	962	—	około 40000	805008	—	55,1	—	—	—	—	—	—	—	dla gazowni, wodociągu, filtrów i t. p. 70803,0 m^3

Uwaga. [—] Nie podano dla braku dat w powołanem dziele.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta: W roku: Ilość lat od otwarcia wodociągu:	Zużyto wody w ogóle: w całym roku (m³)	Zużyto wody w ogóle: maximum miesięczne i miesiąc (m³)	Zużyto wody w ogóle: minimum miesięczne i miesiąc (m³)	Zużyto wody w ogóle: maximum dzienne i dzień (m³)	Zużyto wody w ogóle: minimum dzienne i dzień (m³)	na głowę mieszkańca dziennie: średnio (litrów)	na głowę mieszkańca dziennie: maximum (litrów)	Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych: w ciągu całego roku (m³)	średnio na głowę mieszkańca (litrów)	Szczegółowo dla rozmaitych urządzeń w mieście: w domach i zakładach publicznych (m³)	dla wodotrysków (ilość, przeciąg czasu) (m³)	do skrapiania ulic, czas, wymiar (m lub ha) ulic (m³)	płukanie kanałów i ścieków (m³)	płukanie wodociągu (m³)
10	Wrocław w r. 1881/2 10 lat.	6,406785	736076	470731	26347	12123	64,7	96,4	1,943160	19,5	294345	59225	145686	ścieki 120 dni ze starego wodociągu	
11	Świdnica w r. 1881/2 6 lat.	202046	21420	12240	714	410	24,9	32,2	90000	11,1	1430	—	—	—	—
12	Görlitz w r. 1882/3 4 lata.	545567	lipiec 58904	luty 37111	27/VII 3272	26/XII 824	29,7	65,04	—	—	—	5 w lecie po 11 *h* —	—	ścieki w miarę potrzeby —	—
13	Lignica w r. 1882/3 4 lata.	1,002618	117973	63832	5690	2280	73,6	153,1	84000	6,1	4000	7 150 dni à 8 *h* 40500	21000	8100	co 6 tygodni 1200
14	Nisa w r. 1882 9 lat.	do 500000	—	—	—	—	66,8	—	—	—	—	—	2000	ścieków 150	2 razy rocznie —
15	Twierdza Magdeburg w r. 1882 23 lat.	3,688899	—	—	średnio w miesiącach z max. 11000	z min. 9500	103,6	średnio 112,7	1,073476	30,15	791423	3 120 dni à 9 *h* 13759	127 dni — 9574	kanały przy sposobności płukane z wodociągu —	1944
16	Halberstadt w r. 1883 1 rok.	260000	—	—	—	—	22,8	—	80000	7,0	—	niema	—	ścieki 160 dni w roku 13000	co tygodnia 1000
17	Halle n. S. w r. 1881/2 14 lat.	2,937848	lipiec 315434	luty 198420	11971	7883	116,5	167,4	142700	5,5	—	36 dziennie 412 *h* 57000	3,3 dziennie dług. 46200 *m* 16700	ścieków, niepłukane kanały 24000	codziennie — do roku 24000
18	Erfurt w r. 1881/2 6 lat.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9 6 miesięcy 10 *h* dziennie —	—	—	co 3 tygodnie —

Uwaga. [—] Nie podano dla braku dat w powołanem dziele.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta	publicznych: ...dzeń w mieście: studnie publiczne, wolne, ciągle płynące i z autom. zamk. (m³)	w łazienkach dla publiczn. użytku (m³)	na wypadek ognia ilość hydrantów, odległość ich od siebie (m³)	pisoiry publiczne (m³)	Z ogólnej dostawy użyto dla celów prywatnych: Z wodociągiem było połączonych: domów (ilość)	gospodarstw domowych (ilość)	mieszkańców (ilość)	Dostarczono wody: w całym roku dla celów prywatnych w ogóle (m³)	Z tego użyto: dla celów wyłącznie domowych (m³)	średnio na głowę mieszkańca (litrów)	Urządzenia w domach z wodociągiem połączonych: łazienek (ilość)	klosetów (ilość)	pisoirów (ilość)	wodotrysków (ilość)	powierzchnia skrapianych ogrodów i podwórzy (m²)	dla celów wyłącznie przemysłowych (m³)	motorów wodnych i siła koni (ilość)	UWAGI
10	Wrocław	51 z autom. zamk. 1,443904	niepołączone z wodociągiem		zawarte w ogólnych potokach dla celów publ.	5060	—	około 270000	4,463600	—	45,3	—	24700	—	—	—	—	—	Sąsiednim gminom oddano jeszcze 57,500,0 *m*³
11	Świdnica	—	—	—	niema	430	—	—	—	101022	—	—	—	—	—	—	10724	—	Oprócz tego wodociąg z wodą źródlaną do picia.
12	Görlitz	33 z autom. zamk. —	—	327 co 80 *m* —	4 ciągle płukane —	1700	około 10000	około 41000	—	—	—	200	8	8	10	—	138533	—	Oprócz tego wodociąg z wodą źródlaną do picia.
13	Lignica	nie istnieją	niepołączone z wodociągiem	272 co 90 do 100 *m* 2000	—	1594	—	około 32000	918618	—	78,7	76	243	175	—	—	—	—	
14	Nisa	—	—	100 co 80 *m* —	—	350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	szczegółowych dat niema.
15	Magdeburg	50 z autom. zamk. 114522	2 w jednej basen do pływania 72945	610 co 50,0 *m* —	11 o 33 stanowiskach 35640	3100	—	około 70000	2,482800	—	97,1	—	—	—	—	—	—	—	
16	Halberstadt	66000	—	240 co 100,0 *m* —	niema	525	1000	około 7000	180000	66000	26,0	35	8	—	12	—	114000	niema	
17	Halle n. S.	6*) z autom. zamk. *)	41 wanien 9830	519*) co 60—90 *m* *)	5*) *)	—	—	—	2,771149	1,238691	—	291	472	241	116	229586	1,532457	—	gminom sąsiednim 4780 *m*³ *) studnie publ. ogień i pisoiry 37000 *m*³
18	Erfurt	6 z autom. zamk. —	1 basen i 30 wanien —	400 co 100,0 *m* —	2 o 4 stanowisk. —	2857	--	około 37000	488049	—	36,1	120	—	91	30	—	—	2 à 2 *HP* —	

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta: W roku: Ilość lat od otwarcia wodociągu:	Zużyto wody w ogóle: w całym roku (m³)	Zużyto wody w ogóle: maximum miesięczne i miesiąc (m³)	Zużyto wody w ogóle: minimum miesięczne i miesiąc (m³)	Zużyto wody w ogóle: maximum dzienne i dzień (m³)	Zużyto wody w ogóle: minimum dzienne i dzień (m³)	na głowę mieszkańca dziennie: średnio (litrów)	na głowę mieszkańca dziennie: maximum (litrów)	Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych: w ciągu całego roku (m³)	Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych: średnio na głowę mieszkańca (litrów)	Szczegółowo dla rozmaitych urządzeń w mieście: w domach i zakładach publicznych (m³)	Szczegółowo…: dla wodotrysków (ilość, przeciąg czasu) (m³)	Szczegółowo…: do skrapiania ulic, czas, wymiar (m lub ha) ulic (m³)	płukanie: kanałów i ścieków (m³)	płukanie: wodociągu (m³)
19	Flensburg w r. 1882/83 2 lata.	451102	lipiec 46876	luty 30111	—	—	40.0	średnio 50,0	—	—	—	—	w lecie na dzień 200.0 do 300.0 m^3	—	—
20	Kiel w r. 1882 2 lata.	674837	64276	47286	2780	1410	40,2	60,4	27000	1,6	2000	niema	1200,0	niema	600
21	Altona z gminami sąsied. w r. 1881/82 23 lat.	2,948050	lipiec 281110	luty 211242	3/VI 10847	26/XII 6120	69,8	92,8	172680	4,1	—	—	70 dni 26200	tylko kanały 4400	2000
22	Hannover w r. 1881/2 4 lata.	2.441491	czerwiec 277779	luty 184142	22/VI 11189	26/XII 4973	54,4	90,3	75100	1.6	26187	5 przez 4 miesiące po 8 *h* dn. 13067	6839	niema	9975
23	Twierdza Wilhelmshaven w r. 1882 4 lata.	290000	maj 29200	grudzień 18960	1360	331	63,1	108,0	182000	39,6	150000	2 40 dni po 2 *h* 700	—	—	2700
24	Münster w r. 1881/2 2 lata.	405321	lipiec 41766	wrzesień 28330	6/VII 2334	686	27,3	57.7	—	—	—	—	—	—	—
25	Bochum w r. 1881/82 10 lat.	Dostarczono ogółem wody dla miejscowych i zamiejscowych i dla własn. użytku towarzystwa (Bochum-Verein) 3.988820 miejscowi użyli tylko 1,201770	wrzesień 348994 —	kwiecień 245952 —	20/VII 15776 —	— —	— 107,3	— —	533671	47.6	Na skrapianie ulic, płukanie ścieków i wodociągu i do gaszenia pożarów.				
26	Dortmund w r. 1882 10 lat.	6,986195 z rocznej sumy oddano sąsiednim gminom 2,000000, zatem 4,986195	lipiec 628461 —	grudzień 511757 —	24/VII 24740 —	25/XII 9791 —	205,2	—	200000	8,2	—	1 à 5 *h* 8929	40 *km* długie 2 razy dnia 20000	ścieki co 3-ci dzień, kanały co tydzień	—
27	Kassel w r. 1881/2 9 lat.	1,647783	—	—	—	—	77.4	—	—	—	—	—	—	—	—

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta	Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych, szczegółowo dla rozmaitych urządzeń w mieście: studnie publiczne, wolne, ciągle płynące i z autom. zamk. (m³)	w łazienkach dla publiczn. użytku (m³)	na wypadek ognia ilość hydrantów, odległość ich od siebie (m³)	pissoiry publiczne (m³)	Z ogólnej dostawy użyto dla celów prywatnych: Z wodociągiem było połączonych: domów (ilość)	gospodarstw domowych (ilość)	mieszkańców (ilość)	Dostarczono wody: w całym roku dla celów prywatnych w ogóle (m³)	Z tego użyto: dla celów wyłącznie domowych (m³)	średnio na głowę mieszkańca (litrów)	Urządzenia w domach z wodociągiem połączonych: łazienek (ilość)	klosetów (ilość)	pissoirów (ilość)	wodotrysków (ilość)	powierzchnia skrapianych ogrodów i podwórzy (m^2)	dla celów wyłącznie: przemysłowych (m^3)	motorów wodnych i siła koni (ilość)	UWAGI
19	Flensburg	—	—	200 co 70 *m* —	—	1023	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Szczegółowych dat niema.
20	Kiel	27 z autom. zamk. 7100	niepołączone	196 co 100 *m* —	niema	1327	4940	23800	647837	512000	58,9	54	75	55	26	120 *ha*	135837	niema	Zob. uwagę w tabeli Nr. I.
21	Altona	5 —	1 z pływalnią i 30 wanien 43000	416 od 25 *m* do 200 *m* od 3000 do 60000 m^3	14 tylko w dzień 7000	—	24145	101900	2,775370	—	74,5	300	5200	25	—	—	—	—	
22	Hannover	niema	niema	780 co 80—100 *m* 5232	5 13800	3906	15624	70308	2.366391	2.048883	79,8	534	2244	236	124	217411	317508	niema	Prócz tego wodociąg stary zob. uwaga tab. Nr. I. Oprócz tego oddano gm. List i Vahrenwald 219912 m^3
23	Wilhelmshaven	84 28100	1 5 wanien z wodoc. 360	149 co 150.0 *m* 100,0 m^3	—	28	45	300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Prócz tego 2 artezyjskie studnie zob. uwagę tab. Nr. I.
24	Münster	—	—	232 co 100 *m* —	5 —	819	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bliższych dat niema.
25	Bochum	—	—	327 —	—	1269	—	około 14000	666099	—	114.7	—	—	—	—	—	—	—	Z ogólnej sumy użyło towarzystwo Bochum 1,560364 m^3 zamiejscowi odbiorcy 1.226686 m^3.
26	Dortmund	niema	1 wanny, pływalnia 94929	308 co 100,0 *m* —	3000	2785	około 10000	około 50000	4,786195	1,100000	60,3	—	—	—	—	—	3,686195	10 po 12 do 15 *HP*	
27	Kassel	—	—	—	—	2287	—	—	—	—	—	440	2154	235	52	—	—	—	Zob. uwagę tab. Nr. I. Sąsiednim gminom oddano 32217 m^3.

Uwaga. [—] Nie podano dla braku dat w powołanem dziele.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta: W roku: Ilość lat od otwarcia wodociągu:	Zużyto wody w ogóle: w całym roku	maximum miesięczne i miesiąc	minimum miesięczne i miesiąc	maximum dzienne i dzień	minimum dzienne i dzień	na głowę mieszkańca dziennie: średnio	maximum	Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych: w ciągu całego roku	średnio na głowę mieszkańca	Szczegółowo dla rozmaitych urządzeń w mieście: w domach i zakładach publicznych	dla wodotrysków, (ilość, przeciąg czasu)	do skrapiania ulic, czas, wymiar (*m* lub *ha*) ulic	płukanie: kanałów i ścieków	płukanie: wodociągu
		m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	litrów	litrów	m^3	litrów	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3
28	Frankfurt n. M. w r. 1881/2 wodociąg z r. 1873 9 lat.	podług zegarów 1.020400	—	—	—	—	—	—	podług zegarów 260000	—	—	—	120 dni ze starego wodociągu 50000	—	—
29	Wiesbaden w r. 1881 10 lat.	1.225000	lipiec 123000	luty 87000	5000	2500	66,8	99,5	300000	16,1	77000	niepołączone z wodociągiem	przez 7 miesięcy 26000	ścieki wyjątkowo kanały i wodociągi 2 razy do roku	
30	Krefeld w r. 1881/2 4 lata.	1.183756	lipiec 154494	luty 70152	8028	1284	43,8	108,6	23500	0,8	—	niepołączone	38 dni 8000	40 dni ścieki i kanały 3800	co kwartał. do roku 10000
31	München-Gladbach w r. 1882 2 lata.	207293	sierpień 21213	luty 12881	—	—	15,2	—	20450	1,5	1700	niepłacone	uskuteczniają właściciele domów, nie z wodociąg.	kanałów nie płuczą, ścieki od 12/4 do 15/10 15000	8 dni 1250
32	Essen n. R. w r. 1882 17 lat.	3,228725	grudzień 328725	luty 201910	18/XII 13125	20/II 5810	155,3	230,4	165923	8,0	22430	4 60 dni à 12 *h* 18800	13500	nie płuczą	co dzień à 10 m^3 3030
33	Duisburg w r. 1881/2 6 lat.	1,427781	lipiec 169344	kwiecień 91406	7773	1821	94,8	188,5	42100	2.8	zaliczono w dom. użytku	1 6000	7000	tylko ścieków 3500	co tygodnia 1/4—1/2 *h* zarazem kanałów 2000
34	Düsseldorf w r. 1881/2 12 lat.	2,969000	lipiec 347100	luty 203400	16900	4377	85,2	177.0	123670	3.5	—	4 22705	22655	ścieków, 38750 kanały, wodociąg, ogień publ. ogrody 16550	
35	Elberfeld w r. 1882 3 lata.	2,540466	lipiec 285992	kwiecień 135752	12141	2115	74.4	129,7	590513	17,3	26688	3 przez 25 dni a 5 *h* 7580	—	ścieki co dzień po 2*h* 99280 kanały 780,0	co 14 dni 426535
36	Barmen	Wodociąg zaczęto budować w r. 1883, niema													
37	Kolonia w r. 1881/2 10 lat.	5.084817	lipiec 597516	luty 332839	25795	—	98,6	177,7	—	—	—	2 —	—	62 kurków do płukania ścieków —	—

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta	Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych: (urządzeń w mieście): studnie publiczne, wolne, ciągle płynące i z autom. zamk.	w łazienkach dla publiczn. użytku	na wypadek ognia ilość hydrantów, odległość ich od siebie	pissoiry publiczne	Z ogólnej dostawy użyto dla celów prywatnych: Z wodociągiem było połączonych: domów	gospodarstw domowych	mieszkańców	Dostarczono wody: w całym roku dla celów prywatnych w ogóle	Z tego użyto: dla celów wyłącznie domowych	średnio na głowę mieszkańca	Urządzenia w domach z wodociągiem połączonych: łazienek	klosetów	pissoirów	wodotrysków	powierzchnia skrapianych ogrodów i podwórzy	dla celów wyłącznie: przemysłowych	motorów wodnych i siła koni	UWAGI
		m^3	m^3	m^3	m^3	ilość	ilość	ilość	m^3	m^3	litrów	ilość	ilość	ilość	ilość	m^2	m^3	ilość	
28	Frankfurt n. M.	—	—	—	32 —	5900	20300	—	—	podług zegarów 99400	—	1542	21690	1764	158	—	podług zegarów 661000	15	Konsumcyi bez zegarów nie podano; prócz tego wodociągi inne zob. tab. Nr. I.
29	Wiesbaden	16 ciągle płynących 100000	niepołączone z wodociągiem	430 co 60—100 *m* —	17 90000 m^3	2310	—	49800	925000	—	50.8	450	2500	150	150	niema	bardzo mało	—	
30	Krefeld	niepołączone	niepołączone	510 co 80 *m* 800	2 po 2 stan 1000	3033	7582	36400	1,160256	—	87,1	323	518	146	68	—	—	2 à 1 *HP*	Zob. uwagę tabela Nr. I.
31	München-Gladbach	niema	niepołączone	162 co 100 *m* —	—	726	1474	7710	187473	63406	22,5	—	157	109	—	—	124067	—	
32	Essen n. R.	niema	1 pływalnia i 11 wanien 59713	300 3000	4 45380,0 m^3	2994	—	z sąsiednią gminą 61000	2.647477	1.513457	67.9	537	204	71 stanowisk 300	78	53500	1.134000	4 à 4 *Hp* —	Gminie Altenessen oddano w r. 1882 469000 m^3 na 13050 mieszkańców.
33	Duisburg	6 z autom. zamk. 10000	1 pływalnia 5000	199 co 100 *m* 300	—	1283	--	11182	1.385681	513013	125.7	161	170	38	65	235782	872668	2 razem 4 *HP* —	Po powodzi z r. 1882 zamknięto wszystkie 160 publicz. studzien i wszystkie pryw. w obszarze zalewu
34	Düsseldorf	niema	niepołączone	211 —	6 po 5 stanowisk 22900	3758	—	36600	2.845364	1,807364	135.3	640	1625	—	25	12 kurków do skrapiania ogrodów	1.038000	12 à 2 *Hp* —	
35	Elberfeld	2 z autom. zamk. 2600	niepołączone	717 co 80 *m* 60.0	44 27000	2672	—	około 20000	1,949953	482100	66.0	—	—	—	—	—	1.467853	2 razem 8 *Hp* —	
36	Barmen	zatem dat co do ilości używanej wody.																	
37	Kolonia	10 —	—	1120 —	20 —	—	—	—	—	—	—	890	2426	1029	458	—	—	18 —	

Uwaga. [—] Nie podano dla braku dat w powołanem dziele.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta: W roku: Ilość lat od otwarcia wodociągu:	Zużyto wody w ogóle: w całym roku	maximum miesięczne i miesiąc	minimum miesięczne i miesiąc	maximum dzienne i dzień	minimum dzienne i dzień	na głowę mieszkańca dziennie: średnio	maximum	Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych: w ciągu całego roku	średnio na głowę mieszkańca	Szczegółowo dla rozmaitych urządzeń w mieście: w domach i zakładach publicznych	dla wodotrysków, (ilość, przeciąg czasu)	do skrapiania ulic, czas, wymiar (m lub ha) ulic	płukanie: kanałów i ścieków	płukanie: wodociągu
		m^3					litrów		m^3	litrów	m^3				
38	Bonn z przedmieściami w r. 1882 7 lat.	1.157000	lipiec 133000	grudzień 76800	6000	2000	74,1	141.4	228611	14.7	62700	2 7043	30000	kanałów wprost nie płuczą; ścieków: 25000	9000
39	Akwisgran w r. 1882 2 lata.	790000	lipiec 90050	grudzień 51420	3810	1000	25,4	44.5	29000	0,9	75000	1 80 dni à 8 h, 2 234 dni ciągle 73000	3000	ścieków 17000	45335
40	Regensburg w r. 1882 7 lat.	1,819546	lipiec 167791	kwiecień 140153	21/VII 6771	1/XI 3946	144.4	196,2	—	—	—	2 195 dni à 15 h 2 większe 54 dni à 7 h	69 dni 120000	nie płuczą	2 razy w roku —
41	Monachium	Nowy wodociąg miejski funkcyonuje dopiero od r. 1883,													
42	Bamberg w r. 1882 8 lat.	607317	55506	38500	1850	1100	56,5	62,5	308164	26.2	5300	1 200 dni ciągle 4200	7000	193250	co miesiąc, razem 20000
43	Norymberga wodociąg stary w r. 1882.	1.992000	—	—	prawie jednostajnie 5457		54,8	—	293100	7.8	—	4 12600	15700	niepłukano	w razie potrzeby w nocy
44	Augsburg w r. 1882 3 lata.	5,000000	—	—	15000	10000	220.2	260,5	35–40 litrów w sekundzie —	—	—	7 ciągłych —	—	—	—
45	Drezdno w r. 1881 6 lat.	5,539060	lipiec 646080	luty 343152	27112	8712	68,5	122,8	579957	7,2	109430	24 1/IV–1/X 2–8 h dziennie 326500	131 dni 119,48 ha 141956	ścieków nie płuczą, kanały 20000	co 8 dni razem 30000
46	Würzburg w r. 1882 26 lat.	2,540400	lipiec 230609	luty 204450	7439	6815	136,4	145,8	682343	3.7	—	niepołączone	95 dni 25954	ścieków nie płuczą, kanały 42800	nie płuczą regularnie —

Uwaga. [—] Nie podano dla braku dat w powołanem dziele.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta	publicznych: …dzeń w mieście: studnie publiczne, wolne, ciągle płynące i z autom. zamk.	w łazienkach dla publiczn. użytku	na wypadek ognia ilość hydrantów, odległość ich od siebie	pisuary publiczne	Z ogólnej dostawy użyto dla celów prywatnych: Z wodociągiem było połączonych: domów	gospodarstw domowych	mieszkańców	Dostarczono wody: w całym roku dla celów prywatnych w ogóle	Z tego użyto: dla celów wyłącznie domowych	średnio na głowę mieszkańca	Urządzenia w domach z wodociągiem połączonych: łazienek	klozetów	pisuarów	wodotrysków	powierzchnia skrapianych ogrodów i podwórzy	dla celów wyłącznie: przemysłowych	motorów wodnych i siła koni	UWAGI
		m^3				ilość			m^3		litrów	ilość				m^2	m^3	ilość	
38	Bonn	2 z autom. zamk. 2750	5682	150 co 90 m, około 100.0	936,0	2474	—	20000	928389	807389	110,6	369	1424	189	161	150000	121000	15 motorów i wyciągów	
39	Akwisgran	niema	10065	486 co 75 m 600	9 o 32 stanowiskach ciągle 66000	1588	5875	26440	500000	404000	41,8	209	699	107	93	—	96000	4 razem 3,5 Hp —	Prócz tego zob. uwagę tab. Nr. I. Prócz tego sąsiednim gminom 85000 m^3.
40	Regensburg	64. z tych 10 ciągle płynących 54 z autom. zamk.	4 razem 28 wanien —	274 co 100 m —	5 ciągle płuk. —	941	—	—	—	—	—	71	70	46	67	87640	99856	—	
41	Monachium	przeto niema dat bliższych o konsumcyi.																	
42	Bamberg	23 z autom. zamk. 66693	1 10 wanien 4000	272 co 80–100 m 156	2 7565	428	670	6284	299213	207390	90.1	104	156	74	34	—	91823	—	Prócz tego zob. uwagę w tab. N. I
43	Norymberga	98 z autom. zamk. 243800	niepołączone	313 co 80 m —	33 ciągle płuk. 21000	2033	—	najwyżej 30000	1.698900	—	155.1	—	—	—	—	—	—	—	Dla braku wody od r. 1885 nowy wodociąg, zob. uwagę tab. Nr. I.
44	Augsburg	3 ciągłe —	—	580 co 80–90 m —	4. ciągle —	2253	—	—	210,0 m^3 zegarami i 122.0 litr. w sekundz. ciągle płyn. 2.920392	—	—	—	—	—	—	—	—	1 dla próby —	Zob. uwagę tab. Nr. I.
45	Drezdno	4 z autom. zamk. 2500	niepołączone	1600 co 80 m 5000	17 po 4 stan. 10000	6631	—	około 222500	4.959103	—	około 60.9	1100	2040	550	480	—	—	2 motory —	Gminom sąsiednim oddano tylko 9000 m^3 zob. uwagę tab. Nr. I.
46	Würzburg	44 przeważnie z aut. zamk. 334282	niepołączone	362 5140	15 —	1650	—	około 30000	1.858057	—	169.6	—	—	—	—	—	—	—	Gminom sąsiednim nie oddają wody.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta: W roku: Ilość lat od otwarcia wodociągu:	Zużyto wody w ogóle: w całym roku	maximum miesięczne i miesiąc	minimum miesięczne i miesiąc	maximum dzienne i dzień	minimum dzienne i dzień	na głowę mieszkańca dziennie: średnio	maximum	Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych: w ciągu całego roku	średnio na głowę mieszkańca	Szczegółowo dla rozmaitych urządzeń w mieście: w domach i zakładach publicznych	dla wodotrysków (ilość, przeciąg czasu)	do skrapiania ulic, czas, wymiar (m lub ha) ulic	płukanie kanałów i ścieków	płukanie wodociągu
		m^3					litrów		m^3	litrów	m^3				
47	Lipsk w r. 1881 wodociąg stary 25 lat.	4,379938	lipiec 453210	luty 289362	3/VII 20459	1/I 8770	80.3	137.7	625445	11,2	—	—	i ogień razem 625000		
48	Chemnitz w r. 1881/2 wodociąg właściwy 7 lat.	Oprócz wody ze sztolni dostarczanej w objętości około 50000 m^3 dostarczono wodociągiem 833948	lipiec 88305	marzec 53911	4/VI 4102	27/III 1011	25,4 24.2	43.1	319398	9,2	—	11000	63 dni 158000	75 dni 15000	—
49	Zwickau	Niema bliższych szczegółów co do objętości wody,													
50	Pława w V. w r. 1882 17, względnie 8 lat.	Oprócz wody oddanej wolnymi studniami i hydrantami dostarczono 361503	—	—	—	—	28 2	—	—	—	14652	1 wyjątkowo puszczany —	2500		—
51	Stuttgart w r. 1882 dwa wodociągi miejskie razem	Prócz wody dostarczonej resztą wodociągów 2,393812	sierpień 227484	luty 141517	24/VII 9489	29/I 3653	55.9	80.9	przeciętnie dziennie 2352	—	754	90	oprócz 461700 m^3 beczkami w dniach 50 63	100	
52	Ulm	Niema bliższych szczegółów co do objętości wody, jaką z wodociągu w roku													
53	Fryburg w B. w r. 1882		”	”	”	”	”	”	”		”		”		
54	Karlsruhe w r. 1881 wodociąg główny 10 lat.	1.381143	lipiec 212393	luty 64399	10512	1649	75,9	209,5	385796	21	51288	6 od 1/IV—15/X à 12 h 1613[illegible]8	96 dni 42 km 21299	nie płuczą z wodociągu	1 w roku 1000
55	Darmstadt	W r. 1882 istniał wodociąg dopiero rok jeden,													
56	Moguncya	Posiada kilka wodociągów, z tych jeden prywatny, reszta dostarcza wody													

Liczba porządkowa	studnie publiczne, wolne, ciągle płynące i z autom. zamk.	w łazienkach dla publiczn. użytku	na wypadek ognia ilość hydrantów, odległość ich od siebie	pisoary publiczne	Z ogólnej dostawy użyto dla celów prywatnych: Z wodociągiem było połączonych: domów	gospodarstw domowych	mieszkańców	Dostarczono wody: w całym roku dla celów prywatnych w ogóle	Z tego użyto: dla celów wyłącznie domowych	średnio na głowę mieszkańca	Urządzenia w domach z wodociągiem połączonych: łazienek	klozetów	pisoarów	wodotrysków	powierzchnia skrapianych ogrodów i podwórzy	dla celów wyłącznie: przemysłowych	motorów wodnych i siła koni	UWAGI
	m^3				ilość			m^3		litrów	ilość				m^2	m^3	ilość	
47	30 autom. zamk.	niepołączone	795 co 150 m —	11 ciągle płuk —	3667	—	—	3,754493	—	—	—	—	—	—	—	—	—	W gminach sąsiednich zaopatrywano 16 domów.
48	70 z autom. zamk. 40000	3 z pływalnia 18000	518 co 80 m —	11 razem 22 stanow. 30000	1955	—	60421	514163	—	23.3	—	—	—	—	—	—	—	Zob. uwagę tabela Nr. I.
49	jaką obydwa wodociągi rocznie dostarczają.																	
50	39 z autom. zamk. —	1 o 16 wannach, otrzymuje wyjątkowo wodę	226 co 100 m —	2 po 3 stanowiska, w lecie ciągle płukane —	1295 z tych 119 bez zegarów 1176 z zegarami	—	20206 około 18000	176703	85926	13,1	—	—	—	—	—	90777	—	Zob. uwagę tabela Nr. I.
51	38 ciągle płynących i 144 wentylowanych	niepołączone	1122 co 45 m —	420	2500	—	—	przeciętnie dziennie 3900	2600	—	—	—	—	—	—	1300	—	Oprócz tego zob. uwagę tab. Nr. I.
52	rzeczywiście użyto.			—	2077	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
53		”	”	—	1830	5160	27000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
54	4 ciągle płynące 42 z autom. zamk. 87551	2 50000	289 i 464 kurków prywatn. —	9 ciągle płukanych 13320	1748	5924	28842	995347	691762	65,6	—	842	93	117	—	303585	—	Zob. tab. Nr. I.
55	niema przeto bliższych szczegółów.																	Realności połączonych 1442.
56	przeważnie do picia, niema przeto dat bliższych co do ilości używanej wody.																	

Uwaga. [—] Nie podano dla braku dat w powołanem dziele.

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta: W roku: Ilość lat od otwarcia wodociągu:	Zużyto wody w ogóle: w całym roku	maximum miesięczne i miesiąc	minimum miesięczne i miesiąc	maximum dzienne i dzień	minimum dzienne i dzień	na głowę mieszkańca dziennie: średnio	na głowę mieszkańca dziennie: maximum	Z ogólnej dostawy użyto dla celów publicznych: w ciągu całego roku	średnio na głowę mieszkańca	Szczegółowo dla rozmaitych urządzeń w mieście: w domach i zakładach publicznych	dla wodotrysków, (ilość, przeciąg czasu)	do skrapiania ulic, czas, wymiar (m lub ha) ulic	płukanie kanałów i ścieków	płukanie wodociągu
		m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	litrów	litrów	m^3	litrów	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3
57	Rostock w r. 1881 14 lat.	673791	maj 64690	luty 48070	1880	1330	49,9	50.8	352323	26.0	—	2 —	70 dni w roku —	—	—
58	Brunświk w r. 1881 16 lat.	3,763901	lipiec 399985	luty 248699	16020	6872	137,3	213,5	316400	11.6	—	2 w lecie rano 2 *h*, w święta cały dzień —	w lecie 2 razy dziennie —	ścieki na wiosnę i w jesieni 2 razy na tydzień, kanały wyjątkowo.	—
59	Lubeka w r. 1882 15 lat.	3,200000	sierpień 325000	luty 229000	11500	7000	171,5	225,5	—	—	—	2 przez 200 dni po 3 *h* —	—	—	—
60	Brema w r. 1882 11 lat.	2,354000	lipiec 240100	luty 152900	13000	3600	57.2	115.6	270000	6.5	—	1 150 dni po 8 *h* —	16000	tylko wyjątkowo	
61	Hamburg z przedmieściami w r. 1882 33 lat.	31,545687	—	—	29/IX 105575	5/III 62615	206,6	252,3	—	—	—	1 przez 10 dni po 5—6 *h* —	121 dni —	przy sposobności płukania wodociągu —	w regularnych odstępach czasu —
62	Twierdza Strassburg w A. w r. 1881/2 3 lata.	1,098666	lipiec 145662	luty 76544	6203	3821	28.8	59.4	812105	21.3	33000	3 112 dni à 5 *h* 31429	z wodociągu wprost 90 dni, 100 dni beczkami 73140	ścieki 10,9 *km* dług. przez 108 dni à 11 *h* razem 154379	—
63	Milhuza w A. w r. 1882 23 lat.	383480	lipiec 44000	grudzień 24340	1500	800	16,5	23,6	178532	7,2	4800	niepołączone	wodociąg nie dostarcza wody na ten cel		co kwartał razem 580
64	Twierdza Metz w r. 1882 17 lat.	2,440000	maj 434000	październ. 108500	15000	3000	125,8	282,3	—	—	—	—	—	—	—
65	Twierdza Turgawa	Bliższych szczegółów													

Liczba porządkowa	Nazwisko miasta	(publicznych:) studnie publiczne, wolne, ciągle płynące i z autom. zamk.	w łazienkach dla publiczn. użytku	na wypadek ognia ilość hydrantów, odległość ich od siebie	pisuary publiczne	Z ogólnej dostawy użyto dla celów prywatnych: Z wodociągiem było połączonych: domów	gospodarstw domowych	mieszkańców	Dostarczono wody: w całym roku dla celów prywatnych w ogóle	Z tego użyto: dla celów wyłącznie domowych	średnio na głowę mieszkańca	Urządzenia w domach z wodociągiem połączonych: łazienek	klozetów	pisuarów	wodotrysków	powierzchnia skrapianych ogrodów i podwórzy	dla celów wyłącznie: przemysłowych	motorów wodnych i siła koni	UWAGI
		m^3	m^3	m^3	m^3	ilość	ilość	ilość	m^3	m^3	litrów	ilość	ilość	ilość	ilość	m^2	m^3	ilość	
57	Rostock	40 z kurkami —	—	250 —	4 —	2384	—	—	321468	208530	—	—	—	—	—	—	143793	—	Zob. uwagę tab. Nr. I.
58	Brunświk	—	2 —	—	9 —	3193	—	51088	2,976683	—	159,6	320	1637	147	129	—	—	—	
59	Lubeka	180 z autom. zamk. —	—	480 co 75 *m* —	25 —	2577		—		—		—	1200	—	65		—	—	Szczegółowych dat niema.
60	Brema	232 z autom. zamk. —	prócz wody ze studzien 40950	825 1000	—	7328	—	51300	2,084000	1,595100	86,5	—	—	—	133	—	488900	3 —	Zob. uwagę tab. Nr. I.
61	Hamburg	16 z autom. zamk. —	2, razem 108 wanien 1 basen do pływania —	3589 co 60—120 *m* —	97 ciągle płuk. —	14601	—	418400	—	—	—	5440	65111	—	150				Bliższych szczegółów nie podano.
62	Strassburg w A.	3 ciągle płynące 11800	niepołączone	440 co 80 *m*; kanały, ogień itp. 6300	31 o długości 62 *m* m^3 298716	1173	4810	19240	286565	180804	25,7	285	434	100	40	—	105757	—	Zob. uwagę tab. Nr. I.
63	Milhuza w A.	8 12500	1 91 wanien 153192	18 60 do 500 *m* 160	2 ciągle 7300	675	1220	6100	204948	172548	77,2	—	—	—	—	—	32400	—	Zob. uwagę tab. Nr I.
64	Metz	—	—	—	—	—	—	—	—	2000 m^3 dziennie czyli 730000	—	—	—	—	—	—	—	—	Szczegółowych dat niema.
65	Turgawa	niema.																	

Uwaga. [—] Nie podano dla braku dat w powołanem dziele.

Powyższe zestawienie poucza nas, że średnia dzienna konsumcya w miastach niemieckich jest o wiele większą, niż ją zaspokoić może wodociąg regulicki; tosamo znajdujemy, jeżeli się uwzględni tylko miasta, liczące podobnie jak Kraków od 50.000 do 100.000 mieszkańców, a pobierające wodę wgłębną, które także co do klimatycznego położenia, urządzeń miejskich, zajęcia mieszkańców i t. p. z wyjątkiem Gdańska, najbardziej odpowiadają stosunkom krakowskim. Daty odnoszące się do tych miast przedstawiają najlepiej rzeczywistą konsumcyą, mają one bowiem przeważnie wodociągi pompowe, przy których z ekonomicznych względów podnosi się tylko tyle wody, ile rzeczywiście potrzeba.

Otoż w miastach tych wynosi średnia dzienna konsumcya 84,7 litrów na głowę, średnia zaś w miesiącach największej konsumcyi **104,5** litrów, a więc nawet więcej, niż technicy żądają dla wodociągu krakowskiego.

Widzimy dalej, że rzeczywista konsumcya wody zmienia się w ciągu roku od — 14,8% do + 23,3% konsumcyi średniej.

Poucza nas to aż nadto dobitnie, że projektując wodociąg, nie wolno nam liczyć średniej konsumcyi dziennej z całego roku, lecz że musimy przyjąć za podstawę prawdopodobną największą konsumcyą, jeżeli już nie pewnych dni w roku, to przynajmniej średnią dzienną w miesiącach największej potrzeby. Tymi zaś miesiącami, w miastach o podobnem geograficznem i klimatycznem położeniu, co Kraków, są miesiące: lipiec i sierpień.

Sądzę, że powyższe twierdzenie żadnego nie potrzebuje dowodu, gdyż każdy nieuprzedzony zrozumie, że w razie: gdyby wodociąg tylko średnią potrzebę dzienną z całego roku zaspokajał, okazałby się w miesiącach letnich bardzo dotkliwy brak wody, a tym dotkliwszy, że w tych właśnie miesiącach nietylko dla zaspokojenia pragnienia, ale i dla rozlicznych potrzeb domowych i publicznych, jak kąpieli, skrapiania ulic i plantacyi, spłukiwania ścieków etc. etc. potrzeba wody jak najwięcej. Każdy wodociąg powinien zaspakajać zupełnie potrzeby mieszkańców w każdym czasie i przy każdej sposobności, inaczej mija się on z celem, a kapitały wyłożone są właściwie zmarnowane. Trudno bowiem, żeby konsumenci zadawalniali się świadomością, że wodociąg kosztowny, dla którego wielkie ponoszą ciężary, dostarcza za to w miesiącach zimowych więcej wody, niż tego potrzeba, gdyż wtenczas nadwyżki tej nikt nie potrzebuje i może ona, jako zbyteczna, swobodnie odpływać do kanałów.

Dlatego też żaden inżynier nie będzie przemawiać za wodociągiem, dostarczającym tylko objętość wody, zaspokajającej średnią konsumcyą; jeżeli zaś p. referent tak postępuje, dowodzi to tylko, że sprawę wodociągową traktuje ze stanowiska niefachowego, albo też w tym celu, żeby koniecznie przekonać Radców miasta cyframi, iż źródła regulickie zupełnie wystarczają nietylko na dzisiejsze potrzeby, lecz także na długi szereg lat przyszłych. Twierdzenie zaś swoje, że 65 litrów na głowę i dzień jak najzupełniej wystarcza, opiera nawet p. referent na przykładach wziętych z miast innych, a mianowicie: Berlina, Wiednia, Poznania, a najbardziej Wiesbadenu, który już ma być zupełnie do Krakowa podobny*).

Niemogę niestety powiedzieć, żeby tych przykładów dobrał p. referent trafnie i szczęśliwie, są one bowiem, jak o tem tabela II poucza, wręcz mylne, a mianowicie:

a) Berlin. Według tabeli N. II. wynosiła średnia konsumcya wody z wodociągów berlińskich w r. 1881/82 tylko 54,0 litrów, największa atoli 70,4 litrów na głowę i dzień; nie mieści się jednak w tych cyfrach woda ze starego wodociągu, dalej z kilku studzien artezyjskich, dostarczających wody do picia, wreszcie woda z licznych kanałów spławnych, miasto przecinających, jako też i ze Sprei, używana do mycia, prania etc. Okazało się też, że wodociągi miejskie dostarczały wody za mało, skoro w r. 1883, mimo ogólnego zaprowadzenia zegarów (wodomierzy), musiano przystąpić do ponownego znacznego rozszerzenia wodociągu i powiększenia jego wydajności, mimo że w myśl ustawy budowniczej berlińskiej każda realność musi mieć własną studnię.

Niedosyć jednak na tem, gdyż według sprawozdania**) magistratu Berlina o wodociągach miejskich, za czas od 31/III 1889 do 31/III 1890 r. przedstawia się konsumcya wody w sposób następujący:

W tym czasie było połączonych z wodociągiem 21.038 realności, zamieszkanych przez 1,396.963 osób, które pobierały wodę tylko pod kontrolą zegarów (wodomierzy) z wyjątkiem 126 zakładów, używających kurków kalibrowanych. W ciągu całego roku dostarczono ogółem 34,770.828 m^3 wody, najwięcej w lipcu r. 1889, gdyż 3,617.793 m^3, najmniej zaś w lutym 1890 t. j. 2,311.046 m^3. Z sumy ogólnej dostarczył: 1) wodociąg „Tegel-Charlottenburg“ 67,5%; 2) wodociąg „Belforterstrasse“ 13,3%; 3) wodociąg „Tempelhofberg 0,3%; wreszcie 4) wodociąg „Stralauer Thor“ 18,9%. Wszystkie wodociągi mają własne i odrębne siecie rur.

Do własnego użytku użyły wodociągi 299.979 m^3 wody, bezpłatnie dostarczono 4,179.778 m^3, a mieszkańcom za opłatą 30,290.971 m^3.

Otóż mimo zaprowadzonych ogólnie zega-

*) Zob. „Zdanie sprawy i wnioski w przedmiocie budowy wodociągu regulickiego etc. etc.“ W Krakowie 1889. str. 26, 59 i następne, ustęp „co do 4“.

**) Zob. „Veroffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes“ rocznik XIV Berlin 2/12. 1860 N. 48. str. 746.

rów użyto w r. 1889/90 średnio na dzień i głowę 68,61 litrów (w r. 1888/89 tylko 64,45 litrów). Największa konsumcya natomiast wynosiła średnio w lipcu **83,5** litrów, najmniejsza zaś 58,9 litrów, prócz wody już powyżej wymienionej.

Widać jednak, że i te tak zwiększone wodociągi potrzeb ludności nie zaspakajają, skoro rada miasta Berlina dnia 20 czerwca r. 1889 uchwaliła dalsze powiększenie wodociągu kosztem 1,224.950 *M.* Roboty odnośne wykonano już częściowo w ciągu zimy r. 1890, w którym to czasie był już nowy zbiornik główny wykonany do wysokości sklepień.

Wobec tego upada zupełnie twierdzenie p. referenta, że konsumcya wody w Berlinie zmniejszyła się bardzo znacznie po zaprowadzeniu zegarów i że doszła do 62,8 litrów na głowę i dobę.

b) Wiedeń*): Powoływanie się na małą konsumcyą wody wodociągowej w Wiedniu uważam za najmniej trafne i najniefortunniej zastosowane. Jeżeli bowiem wiedeński wodociąg ma nam w ogóle posłużyć za przykład, to chyba tylko za przykład odstraszający, pouczający nas raczej, jak wodociągu nie powinniśmy budować.

Już w roku 1860 okazał się w Wiedniu, szybko wzrastającym, dotkliwy brak wody, któremu dawniejszy wodociąg dunajowy t. z. wodociąg cesarza Ferdynanda, (Ferdinands-Wasserleitung) zbudowany w latach 1836—1841, a pobierający wodę z pokładów szutrowych na prawym brzegu kanału (Donau-Kanal) w Heiligenstadt, żadną miarą nie mógł podołać. Rada miasta rozpisała konkurs na projekt nowego wodociągu z terminem do r. 1862, który jednak wydał wynik zupełnie ujemny. Projektu bowiem należycie obmyślanego z powodu wielkich kosztów, jakie wymagają studya przedwstępne i opracowanie, w drodze konkursu otrzymać nie można. Ustanowiono więc w r. 1862 komisyą wodociągową z ramienia Rady miasta, która po kilkoletniej pracy doprowadziła wreszcie w r. 1870 do budowy wodociągu alpejskiego, zasilanego źródłami „Kaiserbrunnen" u stóp góry „Schneeberg" i „Stixensteinquelle" w dolinie Sirting. Wodę źródlaną z „Kaiserbrunnen" doprowadza naturalnem ciśnieniem wodociąg 89,3 *km* długi do głównego zbiornika na „Rosenhügel", wodę zaś ze źródeł „Stixenstein" wodociąg 6,2 *km* długi, który łączy się z pierwszym w okolicy Ternitz; cały wodociąg aż do granicy miasta mierzy zatem 95,5 *km* długości. Wodociąg cały ukończono zupełnie w r. 1874, poczem dawniejszy wodociąg Ferdynanda wyszedł z użycia. Do końca roku 1874 wydano na ten wodociąg 20,5 miliona złr. aczkolwiek wedle pierwotnego kosztorysu koszta wynosić miały tylko do 15 milionów złr.

Projekt tego wodociągu oparto na następującem obliczeniu konsumcyi wody,**) a mianowicie:

dla celów domow. na 1000 mieszkańców i dzień	33,90 m^3
„ „ przemysłowych „ „	„ 14,16 „
na skrapianie ulic „ „	„ 16,95 „
„ „ ogrodów i parków „	„ 1,70 „
„ wodotryski i kąpiele „	„ 11,36 „
„ spłukiwanie kanałów „	„ 1,13 „
„ nieprzewidziane potrzeby „	„ 11,30 „
a więc razem . . .	90.50 m^3

czyli na głowę mieszkańca i dobę 90,5 litrów, a więc nie wiele mniej, niż technicy żądają dla Krakowa.

W ciągu obradowań tamtejszej komisyi wodociągowej podnosili technicy głosy, że obrane źródła alpejskie są niepewne, że po uchwyceniu zanikną częściowo: odradzali zatem od tak bardzo kosztownego, a niepewnego dzieła (podobnie, jak w Krakowie). Opinia geologów w tej kwestyi, na których czele stanął prof. Dr. Suess, cieszący się sławą europejską, i lekarzy, zachwyconych znakomitością wody, rozstrzygnęła ostatecznie spór na korzyść wodociągu alpejskiego, który też miasto rzeczywiście ogromnym nakładem wykonało. W krótkim czasie po otwarciu wodociągu i gdy woda, pod każdym względem znakomita, zaledwie w ogólne zaczęła wchodzić użycie, okazało się: że źródła powyższe w czasie najmniejszej swej wydajności nie mogą tyle wody dostarczyć, ile miasto potrzebowało. Puszczony ponownie w ruch wodociąg „Ferdynanda" wywołał w dotyczących dzielnicach miasta groźną epidemię tyfusową, o której nadmieniłem. Rada miasta musiała zatem już w r. 1877, a więc w trzy lata po otwarciu wodociągu, postanowić dołączenie do niego źródeł sąsiednich, a prócz tego powiększyć znacznie zbiorniki na granicy miasta. Zbiorniki te, razem 4, (na Rosenhügel, Schmelz, Wienerberg i Laerberg) mierzące razem po wykończeniu wodociągu 25.664,0 m^3, powiększono w 1877 po raz pierwszy o 70.535,7 m^3, a to w celu, ażeby na czas braku mieć dosyć wody w zapasie. Ponieważ jednak dołączenie źródeł sąsiednich natrafiło na wielkie trudności, a źródła pierwotne czasami, szczególnie w miesiącach zimowych, coraz bardziej zaczęły zanikać, tak że ich wydajność pierwotna zmniejszyła się aż do $^1/_3$ części, musiano wykonać nowy wodociąg w Pottschach, pobierający pompami wodę wgłębną w pobliżu rzeki Schwarza, a to 4ma studniami 10 *m* głębokiemi, dostarczającemi na dobę 33.600 m^3 wody. Wodociąg ten wykonano w latach 1877/78, a wodę wprowadzono do głównego wodociągu. W niedługim cza-

*) Zob. Mittheilungen über die Wasserversorgung von Wien. Im Selbstverlage des Wiener Magistrates 1891.

Wochenschrift des oesterr. Ingenieur u. Architekten Vereines in Wien N. 7 r. 1890.

**) Zob. „Ermittelung der Durchflussprofile". L. Tiefenbacher II Auflage. Wien 1888.

się po otwarciu tego wodociągu okazał się znowu dotkliwy brak wody w mieście, radzono sobie więc w ten sposób, że czerpano wodę pompami wprost z rzeki Schwarzy i wprowadzano ją bez jakiegokolwiek filtrowania do wodociągu głównego. Wywołało to, jak wiadomo ostatnią tyfusową epidemię w Wiedniu. Rada miasta musiała zatem w r. 1886 przystąpić ponownie do rozszerzenia i powiększenia zakładu wodociągowego w Pottschach, wybito jeszcze 3 studnie i powiększono pompy i maszyny parowe. Roboty odnośne ukończono w r. 1888.

Zasilenie tak znaczne wodociągu źródlanego wodą wgłębną nie zaspokoiło jednak i teraz jeszcze potrzeb miasta, a w r. 1889 musiano znowu dla powiększenia zapasu wody, powiększyć zbiorniki na Rosenhügel, Wienerberg i Laerberg o dalsze 73.721 m^3, tak że w roku tym objętość zbiorników doszła do poważnej cyfry 169.921 m^3, która odpowiada 3-dniowej konsumcyi miasta i ma być doprowadzoną aż do 240.000 m^3. Oprócz tego wykonują się teraz obszerne roboty w Höllenthal, mające na celu dołączenie tamtejszego źródła do wodociągu, a także zamierzają dołączyć jeszcze wkrótce kilka źródeł sąsiednich, jak: Singerinquelle, Reissthal i Wasseralmquelle, położonych u podnóża góry „Raxalpe", ponieważ wodociąg wiedeński, mimo ogólnego używania zegarów, co do ilości wody zawsze jeszcze nie domaga. Ogólne koszta budowy wodociągu wiedeńskiego wzrosły do końca r. 1889 do poważnej kwoty 26,009.238 zła.

Ciągłego powiększania wodociągu wiedeńskiego nie można przypisywać li tylko wzrostowi liczby mieszkańców, ponieważ wodociąg ten dostarcza wody tylko mieszkańcom starego Wiednia wewnątrz linii, którego ludność tak bardzo nie wzrastała. Przedmieścia (Vororte) wody z tego wodociągu nie pobierały i musiały budować na własny użytek wodociąg osobny, pobierający wodę wgłębną na „Steinfeld", t. z. „Tiefquellen — Wasserleitung" który w r. 1893 oddany zostanie do publicznego użytku.

Wiedeńskie kłopoty wodociągowe nie ukończyły się jednak, owszem przybrały jeszcze większe rozmiary z chwilą utworzenia Wielkiego Wiednia „Gross Wien", gdyż gminy do Wiednia dołączone, a nieposiadające wodociągu własnego, domagają się teraz również wody z wodociągu.

Według odczytu *) dyrektora budownictwa miejskiego p. Bergera z d. 3 marca br. może wodociąg wiedeński, po ukończeniu w toku będących robót, dostarczać dziennie w porze zimowej 61.000 m^3, zaś w porze letniej 104.000 m^3 wody. Objętość ta nie wystarczy na pokrycie potrzeb zwiększonego miasta, jeżeli się wody z wodociągu alpejskiego będzie używało, jak dotąd, na wszelkie potrzeby. Gdyby użycie tej wody ograniczono li tylko na potrzeby domowe i do picia, a mianowicie w objętości ustanowionej przy pierwszem założeniu wodociągu, tj. na $^6/_{10}$ wiadra, czyli 34 litrów na głowę i dobę, natenczas wystarczyłaby ona do r. 1910; na wszystkie inne potrzeby należałoby natomiast, licząc po 100 litrów na głowę, (a więc razem 134 litrów) dostarczyć miastu po większonemu do r. 1900, po 160.000 m^3 dziennie, zaś od r. 1910 po 200.000 m^3. Pociąga to za sobą budowę zupełnie nowego wodociągu, któryby dostarczał wody do celów publicznych, jak: skrapiania ulic i ogrodów, płukania kanałów etc., jakoteż i do celów przemysłowych. Badania odnośne wykazały, że wody w takiej obfitości w okolicy Wiednia, niewyłączając wody wgłębnej w dolinach sąsiednich potoków, nigdzie niema i że jednolity wodociąg może dostarczyć miastu tylko wody wgłębnej z doliny Dunaju, w ilości 400,000 m^3 na dobę.

Projekt przedwstępny, opracowany w miejskim urzędzie budowniczym, oblicza koszta tego nowego wodociągu dunajowego na 14 względnie 20 milionów zła., w założeniu: że dostarczać on będzie do r. 1900. 150.000 m^3, następnie zaś po r. 1900 rozszerzony zostanie do 200.000 m^3.

Metr sześcienny tej wody kosztowałby około 4 ct. podczas gdy m^3 teraźniejszej wody kosztuje 8,2 ct. dla celów domowych, a 12,3 dla celów przemysłowych.

Wiedeń będzie zatem posiadał oprócz wodociągu źródlanego, zasilanego w znacznej części wodą wgłębną doliny Schwarzy, także wodociąg dostarczający wyłącznie wody wgłębnej z doliny Dunaju. Sprzeciwiają się temu wprawdzie*) jeszcze niektórzy lekarze, a szczególnie radca dworu i prof. Dr. Drasche jakoteż geolog prof. Dr. Suess, którzyby pragnęli drugi alpejski wodociąg budować. Opozycya ta prawdopodobnie nie na wiele się przyda wobec smutnych doświadczeń Wiednia, nabytych z okazyi budowy pierwszego wodociągu alpejskiego.

Jeżeli więc Wiedeń tylko 67 litrów na głowę i dobę dotąd zużywał, jak „Zdanie sprawy etc." podaje, to powodem tego był wyłącznie tylko ciągły brak wody w Wiedniu, nie zaś okoliczność: że ludność wiedeńska więcej wody nie potrzebowała.

c) Poznań. Powoływanie się na Poznań i wskazywanie, że tam, mimo znacznej ilości zamieszkałych, do czystości przyzwyczajonych Niemców, dzienna konsumcya wynosi tylko 40,4 litrów na głowę, jest całkiem niewłaściwem, gdyż wedle tabeli I. dochodzi tam konsumcya do **67** litrów na głowę dziennie, a prócz tego posiada Poznań jeszcze drugi wodociąg źródlany, dostarczający wody do picia i zaopatrujący 39 studzien o wolnym wypływie, 19 studzien pompowych i 3 wodotryski; jest więc rzeczywista konsumcya bezwarunkowo

*) Zob. „Neue Freie Presse" z d. 4/3 1892 Abendblatt.

*) Zob. „Neue Freie Presse" z d. 18/3 1892. Abendblatt.

o wiele większa. Czyżby o tym drugim wodociągu p. referent nie wiedział?

d) Nie lepiej przedstawia się rzecz w Wiesbadenie zachwalanym, gdyż tam wynosi średnia dzienna konsumcya z całego roku 66,8 litrów, a nie 65,0 lit.; natomiast największa aż **99,5** litrów, (więc nie wiele mniej, jak inżynierowie dla Krakowa żądają), a średnia w miesiącu największej potrzeby (w lipcu) **78,9** litrów. Wodociąg wiesbadeński nie musi jednak tak wiele wody dostarczać, skoro jej niema ani do wodotrysków, któreby się w miejscu kąpielowem przecież przydały, ani do stałego spłukiwania kanałów i ścieków.

Jak nieuzasadnionem jest twierdzenie p. referenta co do wyżej wymienionych liczb, tak przedstawia się i rzecz co do twierdzenia opartego na przestarzałych podręcznikach, głoszących: że w miastach niemieckich największa dzienna konsumcya wzmaga się tylko o 8% nad średnią. Cyfry przezemnie przytoczone, a oparte na obliczeniu i datach urzędowych, udawadniają to dobitnie. Nawet w miastach północnych Niemiec, z klimatem przeważnie morskim — a więc bardziej jednostajnym — jest ta różnica o wiele, gdyż prawie dwa razy większa, dochodzi do 15,7%, a cóż dopiero mówić o miastach środkowych Niemiec, w temsamem geograficznem położeniu, co Kraków, w którym miesiące letnie są gorące, częstokroć nawet bardzo skwarne.

Sądzę przeto, że jeżeli technicy wszyscy, bez wyjątku, żądali i żądają przynajmniej 100 litrów na głowę i dzień dla Krakowa, nie postawili cyfry bardzo wygórowanej, owszem ograniczyli się w obliczaniu potrzeb miasta bezsprzecznie do najskromniejszych wymagań.

Przyjmując więc cyfrę 100 litrów na dzień i głowę mieszkańca, możemy teraz dokładnie obliczyć, ile wody powinien wodociąg krakowski dziennie dostarczać.

Według spisu ludności z d. 31/XII 1890 r. liczył Kraków 70.126 cywilnych i 6.267 wojskowych, a więc ogółem 76.393 mieszkańców: potrzeba zatem dziś z uwagi, że ludność od tego dnia już się powiększyła, okrągło przynajmniej **7.700** m^3 wody dziennie, a więc tyle, ile źródła regulickie tylko w czasach największej wydajności wydają *).

Pomiary wydajności źródeł regulickich od r. 1885 do marca r. 1889 wykonywane, wykazały atoli, że w miesiącu lipcu, w czasie największej potrzeby, można liczyć tylko na średnią wydajność **6.307** m^3 **), nie ulega zatem żadnej wątpliwości, że źródła tak zachwalane, już dla dzisiejszej ludności nie wystarczą, braknie bowiem na lipiec średnio po **1.463** m^3 dziennie wody.

*) Zob. „Zdanie sprawy i wnioski w przedmiocie budowy wodociągu regulickiego etc". Kraków 1879, str. 79.

**) lipiec r. 1888.

W rzeczywistości będzie brakowało jeszcze więcej, gdyż z wydajności lipcowej należy potrącić jeszcze 80—100 m^3 wody dla zasilenia wodociągu, wybudować się mającego dla mieszkańców Regulic.

Zarzucić wprawdzie można, że cyfra wymieniona opiera się na pomiarach z czasów, kiedy zbiornik pomiarowy był w najgorszym stanie; nie poprawi to jednak faktu, że wody w czasie największej konsumcyi braknie, gdyż w lipcu r. 1885 wynosiła wydajność źródeł 7.239 m^3, w r. 1885—7243 m^3, zaś w r. 1887 zaledwie 6869 m^3, a więc bezsprzecznie mniej, niż rzeczywista potrzeba wymaga dla dzisiejszej liczby mieszkańców, chociaż wtedy zbiornik pomiarowy znajdował się w dobrym stanie.

Co gorsza jednak, że źródła regulickie zaledwie potrafią zaspokoić najmniejszą konsumcyą dzisiejszej ludności Krakowa, która w miastach o podobnem geograficznem położeniu przypada na miesiąc luty*).

Zestawienie średniej konsumcyi wody w miastach o 50.000 — 100.000 mieszkańcach poucza nas, że średnia dzienna potrzeba wody w miesiącu najmniejszej konsumcyi jest o 15% okrągło mniejsza od średniej całorocznej. Jeżeli uważamy powyższe 7700 m^3 za średnią z miesiąca największej konsumcyi, która jest o 23% okrągło większą od średniej z całego roku, natenczas ta właśnie konsumcya dla teraźniejszej ludności Krakowa oblicza się na okrągło 5930 m^3, zaś średnia najmniejsza na 5040 m^3, czyli 66 litrów na głowę.

Ponieważ w lutym r. 1887 wydajność źródeł wynosiła tylko 5758 m^3 dziennie, pozostaje nam przeto zapasu 678 m^3, które tylko dla 10272 osób ponad dzisiejszą, a właściwie ponad ludność Krakowa z r. 1890 wystarczyć mogą, a więc w najlepszym razie zaledwie do r. 1900.

Twierdzenie, że podane powyżej urzędowe cyfry są najmniejsze z wykazanych i że w innych latach, w tych samych miesiącach, o wiele więcej wody ze źródeł regulickich wypływało — nie dowodzi niczego, gdyż każdy myślący inżynier, projektując wodociąg, musi się dla powodów łatwo zrozumiałych i już wyżej przytoczonych, stosować właśnie do tych najmniejszych wydajności, jeżeli pragnie, ażeby wodociąg odpowiedział w zupełności swemu zadaniu.

Wprawdzie pomiary od r. 1889 dotychczas wykonywane wykazywać miały, jak się z dzienników politycznych od czasu do czasu dowiadywaliśmy, większą wydajność źródeł, aniżeli przed r. 1889, atoli wyników tych pomiarów nikt z członków komisyi wodociągowej dotychczas nie widział, przechowuje je bowiem starannie p. referent u siebie, podobnie, jak i wszystkie inne akta.

Chociby zresztą rzeczywiście tak było, nie polepszy

*) Zob. tabelę Nr. II.

to wcale sprawy, raz dlatego: że pomiary te w ogóle, dla powodów w I części rozprawy niniejszej wykazanych, nie wiele mają wartości, powtóre zaś dlatego: że ani 1000 ani nawet 2000 m^3 więcej nie na wiele się przyda.

Wodociągu, kosztującego 2,5 miliona złr. nie buduje nikt na rok, dwa, lub nawet pięć tj. do chwili, gdy użycie wody z wodociągu przez ogół mieszkańców nastąpi. Koniecznem jest bowiem, aby wodociąg dopóty przynajmniej wystarczył, dopóki większa część wyłożonych kosztów zamortyzowaną nie będzie. W przeciwnym razie czekają nas w krótkim czasie ponowne, bardzo znaczne wydatki na powiększenie wodociągu, która to okoliczność nawet miasta zamożniejsze, niż Kraków, może doprowadzić do majątkowej ruiny.

Należy przeto wodociąg tak założyć, ażeby przynajmniej na lat 20 wystarczył zupełnie, bez jakichkolwiek większych nakładów ponad zwykłe koszta utrzymania; jakoteż by po upływie tego czasu stosunkowo niewielkim wydatkiem można było wydajność wodociągu powiększyć stosownie do potrzeby na dalszych lat 10 do 20.

Bardzo prosty rachunek pouczy nas tedy, jakiej konsumcyi wody na dzień i głowę mieszkańca przyszły wodociąg zadość ma uczynić.

W r. 1880 liczył Kraków według konskrypcyi 59.830 mieszkańców cywilnych i przeszło 6.000 wojskowych, w roku zaś 1890 cywilnych 70.126 i wojskowych 6.267, czyli ogółem 76.393 osób.

Ponieważ cyfra ludności wojskowej nie zmienia się w tym samym stosunku co cywilnej, stale zamieszkałej, lecz utrzymuje się w czasach normalnych mniej więcej w tej samej wysokości, to też w dalszem obliczeniu fakt ten uwzględniłem.

W czasie od 31/XII 1880 do 31/XII 1890 powiększyła się ludność cywilna Krakowa o 10.296 osób, co odpowiada rocznemu przyrostowi **1,6**%.

Niema powodów, dla którychby ludność Krakowa nie miała się i w następnych latach powiększać w tymsamym co dotąd stosunku, a przynajmniej niema powodów — prócz jednego chyba wodociągu regulickiego — w tym kierunku pożądanych, przeto możemy przyjąć ten sam procent przyrostu i w dalszych latach 20, a więc okrągło do r. 1910. Licząc do tego tylko czasu, stawiam wprawdzie kwestyą bardzo idealnie, jest to atoli koniecznem, gdyż nikt dziś nie wie, kiedy się wreszcie budowa wodociągu rozpocznie. Mimo to jednak cyfry na tem założeniu oparte doprowadzą nas do celu, a że będą tem mniejsze od rzeczywistych, im dłużej rozpoczęcie budowy się zwleka, to ta z tego dla mnie korzyść, że uniknę zarzutu tendencyjnego podawania cyfer wysokich.

Licząc zatem przyrost roczny cywilnej ludności 1,6% od r. 1890, będzie prawdopodobnie w Krakowie w r. 1910 mieszkańców cywilnych: 96.374 osób
ludności wojskowej . . . . . 6.267 „
ogółem . 102.641 osób

Na tem jednak nie koniec, należy bowiem uwzględnić, że z chwilą zaprowadzenia wodociągów, poprawi się bardzo teraźniejsza zdrowotność miasta, zmniejszy się zatem śmiertelność, co właśnie najważniejszym jest celem tak kosztownej budowy.

Ażeby otrzymać cyfrę tego zmniejszenia się rozpatrzmy umieszczone poniżej zestawienie urzędowych dat fizykatu miejskiego; pouczą nas one o śmiertelności w Krakowie na 1000 mieszkańców i rok w dziesięcioleciu 1880/90. Daty te obejmują śmiertelność ogólną tj. z obcymi, ponieważ także i daty, naprowadzone wyżej z miast niemieckich, wykazują również śmiertelność bez wyłączenia obcych.

Śmiertelność w Krakowie od r. 1880 — 1890, na 1000 mieszkańców i rok.

Rok	Ogółem	Z powodu tyfusu brzusznego
1881	37,8	0,66
1882	30,2	0,35
1883	32,0	0,47
1884	34,9	0,62
1885	36,9	0,63
1886	30,1	0,38
1887	32,8	0,74
1888	33,2	0,43
1889	31,1	0,64
1890	36,9	0,57
średnio	**33,59**	**0, 549**

Cyfry ostatnie dowodzą rzeczywiście, jak wielką słuszność mają władze rządowe, skoro licznymi okólnikami i rozporządzeniami starają się wpływać na polepszenie zdrowotności w naszem mieście; tak wysokich cyfer nie znajdziemy bowiem nigdzie w miastach zachodnich. Muszę też prof. Dr. Domańskiemu zupełną przyznać słuszność, jeżeli w sprawozdaniu komisyi wodociągowej na str. 18. twierdzi, że co do śmiertelności po Krakowie, następuje zaraz Lwów, a potem Madras, Bombaj i Kalkutta.

Z dotyczącego ustępu niniejszej rozprawy dowiedzieliśmy się, że w Niemczech po zaprowadzeniu wodociągów obniżyła się śmiertelność w miastach, o 50.000 do 100.000 mieszkańców, średnio do **24,42** wypadków śmierci na tysiąc i rok. Wiesbaden pomijam jako miejsce kąpielowe, o średniej śmiertelności 19,85. Przyjmując

i dla Krakowa obniżenie się śmiertelności po zaprowadzeniu wodociągów do tejsamej cyfry 24,42 na tysiąc i rok, mniejszej od dzisiejszej średniej o 9,17, dochodzimy do wniosku: że z ogólnej cyfry mieszkańców z r. 1890, wynoszącej razem z wojskiem 76.393 osób, umierać będzie rocznie około **700** osób mniej, aniżeli dotąd.

Na str. 111 z okazyi przykładu błędnie założonej studni wodociągowej w Essen n. R. wykazałem, że tam z powodu tyfusowej epidemii umarło w r. 1889 z 70.000 mieszkańców ogółem 97 osób; o tyle więc średnia cyfra śmiertelności podwyższyła się w tym roku wobec lat innych, w których tej epidemii nie było. Jeżeli przytoczone właśnie stosunki śmiertelności, odnoszące się do jednego tylko roku, nazwano tam już epidemią, zachodzi pytanie: jak nazwać wobec tego stan zdrowotności miasta Krakowa, gdzie co roku, dla braku dobrej wody i innych urządzeń sanitarnych, umiera z ludności niewiele liczniejszej i niegórniczej, ani fabrycznej, aż **700** osób więcej, niżby wypadało? Ile taki opłakany stan zdrowotności Krakowa pociąga za sobą nieszczęść, ile powoduje strat majątkowych i ruiny rodzin całych i wpływa w ten sposób zabójczo na cały ustrój stosunków społeczno-ekonomicznych, każdy zapewne dobrze zrozumie.

Wróćmy jednak do rzeczy. Z uwagi, a sądzę zupełnie logicznej, że śmiertelność po zaprowadzeniu wodociągu w Krakowie zmniejszy się o 9,17 wypadków na tysiąc osób i rok, t. j. okrągło o 0,92%, powiększy się temsamem przyrost roczny ludności o tę właśnie cyfrę i wynosić będzie rocznie **1,6 + 0,92 = 2,52%**.

Przy takim przyroście rocznym, licząc wedle zasad procentu składanego, wzmoże się ludność cywilna Krakowa do r. 1910 do cyfry . . . . 114.621 osób
doliczywszy do tego wojskowych, jak obecnie 6.267 „
będzie więc Kraków liczył w tym roku 120.888 mieszkańców.

W rzeczywistości atoli będzie przyrost ludności w Krakowie jeszcze większy po zaprowadzeniu wodociągów, gdyż do miasta dobrze urządzonego pod względem sanitarnym, a więc zdrowego, przybywają chętnie ludzie zamożniejsi na stałe mieszkanie, jak to gdzieindziej widzimy.

Kraków posiadający tyle pamiątek narodowych, uniwersytet starodawny, rozliczne szkoły publiczne, władze rządowe, dalej planty, jakiemi się niewiele miast poszczycić może, nadto i inne instytucye pożyteczne i uprzyjemniające pobyt, jak nowy teatr itp., wielką bezsprzecznie ma siłę atrakcyjną, a będzie ona tem większą, gdy ustaną dzisiejsze odstraszające stosunki zdrowotne.

Przyrostu ludności z ostatniego powodu nieuwzględniam wcale, gdyż nie da się ściśle obliczyć i przyjmuję powyżej obliczoną cyfrę ludności na rok 1910.

Zaopatrzenie ludności, liczącej 120.888 osób (licząc po 100 litrów dziennie na głowę) wymaga na dobę okrągło 12.100m^3 wody, a więc tyle, ile źródła regulickie razem ze źródłami czatkowickiemi dostarczyć mogą zaledwie w czasie największej wydajności.

Nie potrzeba wprawdzie przy rozpoczęciu budowy wodociągu, wykonać go odrazu tak, ażeby zaraz w pierwszej chwili tych 12,100m^3 dziennie dostarczał, wystarcza główne jego części składowe tak urządzić, aby temu zadaniu odpowiadały. Części bowiem mniej ważne, albo dopiero w miarę zwiększającej się konsumcyi potrzebne, możnaby wykonać później, jednak głównego warunku t. j. zabezpieczenia potrzebnych dla wodociągu 12.100m^3 wody, bezwarunkowo ani na chwilę nie wolno pomijać.

Z faktu, że inżynier Friedrich obliczył potrzebę wody po 20 latach na 9000m^3 dziennie, prof. T. Bortnik zaś w swej rozprawie na 10.000m^3, ja wreszcie do 12.100m^3 na dobę doszedłem, możnaby sądzić, że każdy z nas liczy inaczej, a coraz to więcej. Powodem tych różnic jest to, że obaj wymienieni znawcy nie uwzględnili przyrostu ludności z powodu zmniejszenia się śmiertelności, gdyż nie mieli odnośnych dat, których ja dostarczyłem. Sądzę, że powyżej przeprowadzone obliczenie jest prawidłowe i logiczne, projektując zatem wodociąg musimy koniecznie owych 12,100m^3 mieć na oku i projekt wodociągu do tej cyfry zastósować.

Jeżeli tę cyfrę porównamy z ludnością Krakowa z r. 1890, przekonamy się, że główne części składowe wodociągu, t. j. części niedopuszczające stopniowego powiększenia, a mianowicie główne arterye sieci wodociągowej w mieście, budować musimy w wymiarach, odpowiadających **157** litrom dziennie na głowę.

Prof. Dr. Domański twierdzi w swem sprawozdaniu na str. 64, że ryczałt przez inżynierów w wysokości **150** litrów na głowę i dobę dla Krakowa żądany, jest bardzo przesadzony. Zdaje mi się, że rachunkowo dobitnie dowiodłem, że cyfra ta wcale nie jest mrzonką, nie jest li tylko na analogii opartą, lecz jest konieczną, jeżeli wodociąg ma przynajmniej w ciągu lat 20 celowi odpowiadać. Wszyscy też inżynierowie budując lub projektując wodociągi, a pojmując swoje zadanie należycie, tak właśnie postępowali, jak przedstawiłem.

Nawet w owym zachwalonym i wzorem dla Krakowa mającym być Wiesbadenie postępowano tak samo, jak to zaraz dowiodę.

Otóż ludność Wiesbadenu liczyła w r. 1883 (zob. tabelę N. I.) 50.238 osób, zaś wodociąg tamtejszy, wy-

dający 6000 m^3 na dobę, oddano do użytku publiczności w r. 1871, a więc 12 lat wcześniej.

Skoro między Wiesbadenem a Krakowem tak wielkie według p. referenta zachodzi podobieństwo, że tamtejsze urządzenia wodociągowe mamy naśladować, to wolno przyjąć, że przyrost ludności Wiesbadenu po zaprowadzeniu wodociągów również 2,52% wynosił, jakkolwiek przyrost ten prawdopodobnie był większym, skoro tam opadła teraz średnia śmiertelność na 19,85 na tysiąc i rok. Nie mając dat co do ilości mieszkańców Wiesbadenu w r. 1871, obliczam ją na podstawie powyższych danych i znajduję, że liczyła ludność Wiesbadenu na 12 lat przed r. 1883 prawdopodobnie 37296 mieszkańców. Jeżeli porównamy z tą cyfrą wydajność wodociągu tamtejszego w ilości 6000 m^3 na dobę, znajdziemy, że inżynier Fach, projektując wodociąg, liczył na głowę i dobę aż **160** litrów, a więc jeszcze więcej, niż ja dla Krakowa. Mimo to wypada tam dziś zaledwie 99,5 litrów na głowę i dobę.

Przypatrzmy się jednak jak w Niemczech przy budowie wodociągów w ogóle postępowano, a to dla tem lepszego rozjaśnienia sprawy i zapatrywań p. referenta.

Jeżeli dla uzyskania cyfer równomiernych wykluczymy miasta, mające 2 lub więcej wodociągów, i jeżeli obliczymy średnią maxymalną wydajność wodociągów reszty miast, to wynika z tabeli N. I., że budowano wodociągi tak, ażeby dostarczać mogły po **185** litrów na głowę i dobę. Gdy atoli wyłączymy fabryczne miasto Bochum, którego wodociąg może dostarczać nawet 539 litrów na głowę i dobę, to otrzymamy średnią wydajność największą w liczbie **181** litrów na głowę i dobę.

Najmniej wody dostarcza wodociąg w Kassel, gdyż tylko 81 litrów dziennie na osobę. To też jest tam wody bezwarunkowo za mało; skoro już w r. 1880/81 musiano wodociąg zamykać 55 razy, a to w nocy od 9ej wieczorem do 6tej rano, w roku zaś 1881/82 nawet 137 razy.

Przypatrzmy się jednak wodociągom w miastach, które miały już wodociągi bądź tylko z wodą do picia, bądź też na wszelkie potrzeby, to znajdziemy, że w Berlinie rozszerzono wodociągi do 109 litrów, chociaż tam obok studni artezyjskich już istniał wodociąg wydający 71 litrów na dobę i głowę. Mimo to przecież, jakto już nadmieniłem powiększają tamtejsze wodociągi bezustannie, zaś w Poznaniu zbudowano nowy wodociąg na 219 litrów, chociaż jest drugi wodociąg dostarczający wody do picia. W Görlitz w podobnym wypadku zbudowano wodociąg na 119 litrów na głowę i dobę. W Frankfurcie n. M. dostarcza nowy wodociąg główny 109 litrów, chociaż istniały 3 dawne, dostarczające po 8 litrów, razem 24 litrów wody do picia i wodociąg osobny do skrapiania ulic i t. p. Mimo tego wszystkiego jest teraz brak wody — i musiano do dalszych rozszerzeń przystępować i wodociąg źródlany zasilać wodą wgłębną. W Norymberdze zbudowano wodociąg na 55 litrów, dawniejszy dostarczał 16, razem więc było 71 litrów. Ponieważ atoli ilość wcale nie wystarczała, zbudowano w r. 1885 wodociąg nowy. W Stuttgarcie wykonano wodociąg na 170 litrów dziennej wydajności, a przecież istniały tam już 3 wodociągi, dające razem 62 litrów,—zaś w Karlsruhe na 209 litrów, mimo że dawny wodociąg źrodlany dostarczał wody do 19 studzien publicznych i kilku wypływów i że W. książęcy dwór posiadał własny wodociąg, dostarczający 2.500 m^3 na dobę. W Akwisgranie zbudowano wodociąg na 107 litrów dziennej wydajności na głowę mieszkańca, chociaż istniał wodociąg drugi z wodą do picia i t. p.

Jeżeli uwzględnimy tylko 18 miast, o 50.000 do 100.000 mieszkańcach, w których jeden tylko wodociąg istnieje, znajdziemy średnią wydajność maximalną wodociągów w liczbie 197 litrów na dobę i głowę; z wyłączeniem zaś miasta Dortmund, mającego 450 litrów na głowę, otrzymamy średnią wydajność największą 183 litrów.

Przypuśćmy jednak, że wymienione wodociągi, jako przeważnie będące własnością miast, a więc budowane z funduszów publicznych, może projektowano i wykonano z nietaką oszczędnością, jak wodociągi będące własnością prywatną towarzystw akcyjnych, które jako takie muszą przecież akcyonaryuszom swoim jakieś zapewniać dochody. Otóż co do takich właśnie wodociągów znachodzimy następujące cyfry: Poczdam 154 litr., Charlottenburg 262 litr., Frankfurt n. O. 154 lit., Altona z okolicą 175 lit., Bonn 235 lit., Bamberg 126 lit., Moguncya dla części miasta 96 lit., (na całą ilość mieszkańców) Wilhelmshaven (własność skarbu wojskowego, na potrzeby wojska zbudowany) 112 litrów na głowę i dobę (licząc na głowę mieszkańca w ogóle).

Ażeby także uniknąć zarzutu, że są to wodociągi dawniejsze, podczas budowy których inżynierowie, nie mając jeszcze dostatecznego doświadczenia, przesadzali w swych obliczeniach; by tak iść całkiem na pewno, zobaczmy, jak budowano nowe wodociągi po r. 1880. Znajdziemy tu cyfry następujące: Halberstadt, r. 1882, 196 lit., Münster, r. 1880, 148 lit., München Gladbach, r. 1880, 109 lit., Barmen, r. 1883, 166 lit., Akwisgran, r. 1880, 117 lit., Monachium, r. 1883, 163 lit., Stuttgart, r. 1882, 170 lit., wreszcie Darmstadt r. 1881, 117 litrów. Nie znaleźliśmy więc nawet i tu ani jednego miasta, któreby budowało jednolity wodociąg dla siebie, licząc po 65 litrów, czyli 80 litrów największej dostawy na głowę i dobę, jakto sobie życzy prof. Dr. Domański i większość byłej komisyi wodociągowej.

Nie sądzę, ażeby inżynierom, którzy powyższe wodociągi budowali, można wytknąć brak wiedzy i doświadczenia, a dotyczącym radom miejskim rozrzutność, mimo że się kierowali tak przesadnemi, wedle pojęcia p. referenta, wymogami. Przeciwnie jestem przekonany, że cyfry te opierają się na ścisłym rachunku, jak go przeprowadziłem dla Krakowa.

Gdyby wreszcie prof. Dr. Domański miał słuszność, twierdząc, że średnio 65 lit. dziennie na głowę mieszkańca dla Krakowa wystarczy, to nawet i wtedy nie długo cieszylibyśmy się wodociągiem regulickim. Wykazałem bowiem już wyżej, że największa średnia konsumcya w miesiącach letnich, t. j. lipcu i sierpniu, wzmaga się o 23,3% nad średnią całoroczną. Jeżeliby więc ta właśnie dla ludności z r. 1890 wynosiła: $76393 \times 0,065 = 4965\,m^3$ na dobę, to w miesiącach największej konsumcyi należałoby dostarczyć miastu o 23,3% więcej czyli $6122\,m^3$ wody dziennie. Tymczasem Regulice dostarczają w lipcu na pewne tylko $6300\,m^3$, z których po potrąceniu $80-100\,m^3$ dla gminy tamtejszej, tylko $6200\,m^3$ dla naszego miasta pozostanie, a więc n a d w y ż k a **78** m^3 d z i e n n i e nad potrzeby ludności z r. 1890. Odpowiada to przyrostowi ludności o z a l e d w i e 975 o s ó b, n i e w y s t a r c z a z a t e m j u ż d l a l u d n o ś c i d z i s i e j s z e j.

Dowiodłem przeto na podstawie ścisłego rachunku, że źródła regulickie, tak zachwalane przez większość dawniejszej komisyi wodociągowej i jej referenta, wydają dla Krakowa bezsprzecznie za m a ł o wody nawet dla ludności z r. 1890. Zatem technicy w komisyi wodociągowej zasiadający, jakoteż inżynier Friedrich i radca bud. Salbach, mieli zupełną słuszność, skoro na brak wody w zdrojach regulickich wskazywali.

Głosu ich jednak nie słuchano z jednej strony z mylnego wychodząc przekonania, że żądania techników są przesadne i że tylko woda źródlana wodociąg krakowski zasilać może; z drugiej zaś polegając bezwzględnie na urzędowem sprawozdaniu „Zdanie sprawy i t. d.", pisanem—jak to teraz mimowoli się nasuwa—w tym tylko celu, aby regulicki wodociąg za każdą cenę przedstawić jako najlepszy. Nie technicy zatem winni, jeżeli w sprawie wodociągów wiele stracono pieniędzy, a jeszcze więcej zmarnowano b a r d z o k o s z t o w n e g o c z a s u.

Wszystko jednak, co dotąd przytoczyłem, jeszczeby do pewnego stopnia swobodniej można oceniać, gdyby dotychczasowe badania przynajmniej były wykazały, że źródła regulickie są stałe, że zatem zanikać nie mogą, i że dotychczasowa choćby ich wydajność się nie zmniejszy. Miasto ponosząc wydatek 2,5 miliona Zła., mogłoby mieć w tym razie tę przynajmniej pewność, że wodociąg ten, acz niezmiernie kosztowny, zaspokoi w przyszłości na lat kilkanaście chociażby potrzeby domowe zwiększającej się corocznie ludności. Potrzebom publicznym i przemysłowym zadosyć uczynićby można po kilku latach nowym wodociągiem n. p. wiślanym.

Pociągnęłoby to za sobą bardzo znaczne ponowne koszta, co do których nie moją jest rzeczą osądzać, czy miasto by im podołało; ekonomicznem by to jednak z pewnością niebyło, a nie byłoby i sanitarnem, chyba gdyby ten nowy wodociąg dla celów publicznych, jak: skrapianie ulic, ogrodów, płukanie kanałów i ścieków i t. d. i dla celów przemysłowych, zasilano w o d ą w g ł ę b n ą lub f i l t r o w a n ą w i ś l a n ą. Nieracyonalności zaś takiego postępowania najlepiej dowodzi to, że tak dotąd nigdzie nie postępowano, lecz budowano wodociąg jeden dla wszystkich potrzeb, jakto także wynika z tabeli Nr. I.

Tymczasem jednak i co do stałości źródeł regulickich nasuwają się bardzo poważne wątpliwości, na które prof. T. Bortnik w swej rozprawie szczegółowo i bardzo trafnie zwrócił uwagę. Nie myślę w tym względzie powtarzać tego, co tam powiedziano, odsyłam więc czytelnika do wymienionej broszury*).

Niech mi atoli wolno będzie uzupełnić uwagi wypowiedziane tam co do orzeczeń geologicznych, jak niemniej przeprowadzone obliczenia, które wykazały dążność źródeł do zanikania, nawet przy użyciu pomiarów wydajności źródeł już p o n a p r a w i e n i u i u s z c z e l n i e n i u d z i u r a w e g o z b i o r n i k a p o m i a r o w e g o.

Prof. Dr. Szajnocha w swem orzeczeniu, dołączonem do „Zdanie sprawy i t. d." w ustępie D pod tytułem „Orzeczenie trwałości i stałości źródeł w Regulicach" oblicza na str. 130 i 131 obszar źródlany tak tych źródeł, jak i wszystkich innych w tymsamym poziomie geologicznym wytryskających na okrągło 550,0 km^2. Z tego wysnuwa dalej, że na tym obszarze zbiera się rocznie 116,000.000 m^3 wody źródlanej i gruntowej, że wreszcie z tej wielkiej obfitości zaledwie tylko 2,412.000 m^3 rocznie źródłami w Regulicach wypływa. Powyższe cyfry różniące się między sobą tak bardzo, spowodowały prof. Dra Szajnochę do wyrażenia twierdzenia „iż: t a w ł a ś n i e o k o l i c z n o ś ć, że podczas gdy kompleks warstw wodonośnych, czyli zasięg źródlany zdrojów regulickich obejmuje tak znaczny obszar 550 km^2, same zdroje zaś tylko małą cząstkę rocznie na tymże obszarze spadającej wody atmosferycznej spotrzebowują, j e s t p i e r w s z ą i n a j w a ż n i e j s z ą ze s t a n o w i s k a g e o l o g i c z n e g o r ę k o j m i ą t r w a ł o ś c i ź r ó d e ł r e g u l i c k i c h."

Aczkolwiek nie-geolog z powołania, gdyż studyowałem naukę tę tylko jako przedmiot pomocniczy mego zawodu, przecież muszę wystąpić przeciw powyższemu

*) Sprawa wodociągu dla miasta Krakowa. T. Bortnik, Kraków 1889.

twierdzeniu i utrzymywać stanowczo, że stosunek cyfr podanych w orzeczeniu nie dowodzi bynajmniej trwałości i stałości źródeł regulickich.

Nie wdaję się wcale w ocenienie prawdziwości cyfry 116 milionów, opartej na ogólnem przypuszczeniu, według którego opady atmosferyczne na powierzchni ziemi miałyby w $^1/_3$ części waporować, w $^1/_3$ części spływać, a w $^1/_3$ części wsiąkać w ziemię. Udowodniono przecież już dawno na podstawie rozlicznych badań hydrometrycznych i ombrometrycznych, że stosunek powyższy, bardzo zmienny, zależy od stanu powietrza, rodzaju gruntu i jego uprawy, od konfiguracyi terenu, od geologicznego ustroju warstw górnych ziemi, a wreszcie od trwania opadów atmosferycznych.

Ktokolwiek miał kiedy do czynienia z badaniem odpływu wód nawierzchnich, a szczególnie wód wgłębnych i miał sposobność przypatrzenia się układowi warstw geologicznych naszej ziemi, ten nabył niezawodnie przekonania, że warstwy wodonośne, jakoteż nieprzepuszczalne, na których się wody wgłębne zbierają, nie tworzą powierzchni płaskich o jednolitem i jednostajnem nachyleniu w tym lub owym kierunku, lecz że są podobnie, jak powierzchnia ziemi naszej, najrozmaiciej powyginane, tworząc wklęsłości i wypukłości o najrozmaitszych nachyleniach. Skutkiem tego też, podobnie jak na powierzchni ziemi, istnieją także na warstwach nieprzepuszczalnych, po których wody wgłębne spływają, formalne działy wód. Że zaś woda, jakto każdemu wiadomo, porusza się pod wpływem li tylko siły grawitacyjnej, toż nie może ona przybierać innego kierunku nad ten, który jej nachylenie warstw nieprzepuszczalnych kreśli. W tym też kierunku koniecznie spływać musi.

Trudno wobec tego przypuścić, aby zasięg źródlany **550** km^2 mierzący, tworzył nieprzepuszczalną warstwę dla warstw wodonośnych, płaską zupełnie, a w pewnym kierunku: t. j. ku źródłom regulickim nachyloną. Przemawia przeciw temu mały stosunkowo odpływ źródeł regulickich, dalej konfiguracya zewnętrzna terenu, tworząca liczne pagórki i doliny, a wywołana w swoim czasie erupcyą formacyi wulkanicznych tak w tej, jak i sąsiedniej okolicy. Omawiana tedy warstwa nieprzepuszczalna, na której się wody wgłębne zbierają, jest więc również w najrozmaitszy sposób pofałdowana, a co gorsza, miejscami w różnych znajduje się wysokościach, poprzerywana głębokiemi szczelinami, którymi wody gruntowe z jednej geologicznej wysokości spadają na niższą, leżącą o kilkadziesiąt, a nawet i więcej metrów niżej, tak że one mogą się wyłaniać nawet w zupełnie innem dorzeczu wody nawierzchnio płynącej. Istnieją przeto na warstwie nieprzepuszczalnej również pewne działy wód, aczkolwiek niezawodnie odmienne od zewnętrznych tak co do położenia, jak i co do kształtu swej linii.

Przeciwnego zdania nie udowodniono niczem, nie wykonano bowiem wierceń żadnych, któreby dostarczyły danych do wykreślenia dokładnego w którymkolwiek kierunku przekroju geologicznego, wskazującego, że warstwa nieprzepuszczalna tworzy rzeczywiście powierzchnię płaską.

Skutkiem tych podziemnych działów wód warstwy nieprzepuszczalnej zasięg źródlany, $550 km^2$ mierzący, rozpada się na bardzo wiele oddzielnych, a zasilających, każdy z osobna, wodą gruntową rozmaite źródła wytryskujące w miejscach, w których przypadkiem warstwa nieprzepuszczalna na powierzchnię ziemi występuje; albo też, jak w Regulicach, pionowe szczeliny warstw wodonośnych są otwarte. A może nawet zasila woda gruntowa tej okolicy źródła wytryskające w dorzeczu sąsiednich wód nawierzchnich. Zasiągi te oddzielne, rozgraniczone pomiędzy sobą działami wód, mogą, ale nie muszą, w bardzo pomyślnym wypadku oddziaływać na siebie, jeżeli we warstwach wodonośnych uzbiera się tyle wody, iż poziom jej skutkiem wielkich opadów atmosferycznych wzniesie się w jednem lub drugiem miejscu ponad dział wód. Przy niskim stanie wody jednak oddzielne zasiągi nie łączą się i oddziaływać wcale na siebie nie mogą.

Ponieważ woda porusza się pod wpływem grawitacyi, nie może ona zatem sama, bez przyczynienia się naszego sposobem sztucznym, przedostać się z zasięgu jednego źródła do innego.

Jest więc wobec tego dla źródeł w Regulicach zupełnie obojętnem, czy po za obrębem ich własnego zasięgu—mogącego mierzyć, w obec ich wydajności w stosunku do całej masy wody podanej na 116 milionów m^3, około $48 km^2$ — znajduje się jeszcze $113,588.000 m^3$ wody, czy też nie, gdyż ani kropla wody nie może się z tej masy do tych źródeł dostać, chyba w jakim wyjątkowym, a bardzo krótko trwającym wypadku, o którym już wspomniałem, lub też, jeżeli ją za pomocą pomp lub sztucznych budowli do tego zmusimy.

Nie nastąpi to także w przyszłości, gdyż jak prof. Dr. Szajnocha słusznie twierdzi: nie można się w tej okolicy spodziewać nowych wstrząśnień wulkanicznych, któreby geologiczne położenie i ukształtowanie się teraźniejszej warstwy nieprzepuszczalnej zmieniły i to właśnie na korzyść źródeł regulickich.

Owych 113,6 milionów m^3 nadwyżki wody gruntowej w tej okolicy żadnego zatem wpływu na trwałość źródeł regulickich mieć nie mogą, właściwego zaś zasięgu źródlanego Regulic nikt nie oznaczył, chociaż to dla wyjaśnienia charakteru źródeł bardzo byłoby pożądanem; w aktach przynajmniej komisyi wodociągowej najmniejszego nie znalazłem

śladu takiej czynności, bądź to polegającej na przekroju geologicznym, bądź też na wykonanych wierceniach, z którejby wnosić można, jaki jest rozmiar i położenie tego podziemnego zasięgu.

Z tegosamego też powodu trudno i wiedzieć, które lasy istniejące na powierzchni ziemi, przyczyniają się do utrzymania trwałości źródeł, które je wodą zasilają, a które nie. Twierdzenie przez prof. Dra Szajnochę wypowiedziane na str. 135, według którego wszystkie na całej powierzchni 550 km^2 położone lasy, wpierwby wyciąć i zupełnie wyniszczyć należało, zanimby wydajność źródeł regulickich zmniejszyła się o 2300 m^3 dziennie, niema mojem zdaniem podstawy. Skutek bowiem tego obniżenia wydajności nastąpiłby już po wyniszczeniu lasów położonych nad zasięgiem źródeł regulickich w ścisłem tego słowa znaczeniu. Że zaś zasięgu tego—jak to już wspomniano—nie znamy, toż nie znamy i lasów, któreby chronić należało; jesteśmy zatem w tym kierunku, jak na dziś, bezbronni.

Rejon ochronny, przez prof. Dra Szajnochę wyznaczony, ochraniać ma źródła tylko przed głębokiemi robotami górniczemi, nie zaś co do tępienia lasów. Tępieniu lasów mogą po części przeszkodzić istniejące ustawy, nie mogą jednak zabronić eksploatacyi tychże; doświadczenie zaś poucza, że już większy wyrąb w lesie może obniżyć wydajność źródeł. Najracyonalniejszy zaś środek zabezpieczenia się przeciw tej ewentualności, t. j. zakupno lasów przez miasto na własność, znowu na tem utyka, że się ich nie zna, o zakupnie zaś dla zupełnej pewności wszystkich lasów w obrębie 550 km^2 mówić trudno.

Jeżeli atoli hipoteza prof. T. Bortnika jest prawdziwa, że źródła regulickie powstają z opadów atmosferycznych, spadających na Bagnolas, Rudnolas, Bereskę i na las Dulowski*), natenczas dla wywołania zaniku źródeł regulickich nie potrzeba nawet wytępienia lasów na tej przeszło 30 km^2 mierzącej powierzchni; wystarczałoby na to zupełnie zmeliorowanie zabagnionych dziś gruntów przez ich osuszenie bądź systemem rowów, bądź też drenami. Rowy i dreny odprowadzą szybko przeważną część atmosferycznych opadów do potoka Chechła, które dotąd, wsiąkając w grunt, źródła regulickie prawdopodobnie zasilają; musiałyby więc źródła te w takim razie koniecznie wydawać mniejszą obfitość wody.

Podobnych zaś robót melioracyjnych dotychczasowym właścicielom gruntów w wymienionej okolicy zabronić nie można; ażeby temu zapobiedz, należałoby dać im wysokie wynagrodzenie, albo też nabyć powierzchnię 30 km^2 zabagnionych gruntów na własność. Błędności zapatrywania prof. T. Bortnika co do genezy źródeł regulickich nikt dotąd — o ile mi wiadomo — nie dowiódł, dlatego też wolno jego przypuszczenie przyjąć za prawdziwe, a to tem bardziej, iż bliższe rozpatrzenie się w okolicy i w mapie c. i k. sztabu generalnego, za wymienioną hipotezą przemawia, tak co do położenia pod względem wysokości, jakoteż co do rozmiarów powierzchni; zwłaszcza, jeżeli się doliczy do powierzchni zabagnionej także nachylone ku niej stoki sąsiednich wzgórzy.

Nie dosyć jednak na tem. Już w pierwszej części niniejszej rozprawy nadmieniłem, że źródła regulickie wytryskują pod dosyć znacznem ciśnieniem, dowodzącem, że zbiornik zasilający źródła leży wyżej. Słusznie więc radca bud. Salbach również na to zwrócił uwagę, iż w razie rozszerzenia szczelin teraz istniejących, przy uchwytywaniu źródeł może nastąpić obniżenie się zwierciadła wody w zbiorniku, a skutkiem tego zmienić się zupełnie stosunek teraźniejszy między największą i najmniejszą wydajnością źródeł na niekorzyść ostatniej.

Otóż przyzna każdy, że źródeł takich nie można uważać za stałe i pewne, skoro stałość zależną jest od przypadku przy uchwytywaniu. Rozszerzenie szczelin może bardzo łatwo nastąpić mimo najsumienniejszego i najprzezorniejszego postępywania przy budowie komory źródlanej; sprowadzenie zaś szczelin rozszerzonych do pierwotnych wymiarów jest zadaniem bardzo trudnem. Gdyby źródła wydawały przynajmniej 2 do 3 razy więcej wody niż potrzeba, możnaby być o dalsze następstwa spokojnym. Skoro one jednak nie wydają nawet potrzebnej dziś dla Krakowa wody, toć utrata każdego m^3 jest ze stratą dla miasta połączona; utrata zaś większej masy wody, nawet do 2300 m^3 na dobę, byłoby wręcz katastrofą. Uchwytywanie źródeł naturalnych należy do najtrudniejszych robót, a doświadczenie poucza, że po takich robotach zwykle potem wydajność zmniejsza się; widzieliśmy to n. p. w Wiedniu, Frankfurcie n. M. i w wielu innych miejscowościach.

Zresztą dawniejsza komisya wodociągowa, razem z p. referentem, nie musiała być tak bardzo przekonaną o stałości i pewności źródeł regulickich pomimo czterech orzeczeń geologicznych, skoro rozpisując ofertową licytacyą na budowę wodociągu umieściła w warunkach budowy następujący, a znaczący ustęp*): „Wenn die einleitenden Forschungen die vollkommene Sicherheit der Quellen und der Wasserleitung aus-

*) „Sprawa wodociągu dla miasta Krakowa“ T. Bortnik. Kraków r. 1889. str. 38.

*) Zob. niemiecki tekst ogłoszenia „Generalprojekt der Regulicer-Wasserleitung“, część pierwsza: „Kurze Erläuterung betreffend den Bau der Wasserleitung“, ostatni ustęp pierwszej stronicy u dołu. Krakau im September 1889. Die Wasserversorgungs-Commission.

weisen werden, dann wird man bei der Durchführung eine von den oberwähnten Alternativlinien anwenden können".

Dowiodłem w niniejszym ustępie — a sądzę, że przekonywująco — że źródła regulickie bezsprzecznie dla braku wody nawet dzisiejszych potrzeb mieszkańców Krakowa zaspokoić nie mogą i że prócz tego nasuwają się jeszcze bardzo poważne wątpliwości co do ich stałości. Mógłbym zatem zakończyć rozprawę niniejszą, gdyż wodociąg bez wody właściwie nie powinien być przedmiotem poważnej dyskusyi, rozpatrzyć jednak dla całości chcę jeszcze sprawę z innych punktów widzenia.

(C. d. n.)

Sprostowanie.

Na str. 109, kolumna 2, ostatnie 2 wiersze u dołu w uwadze:
zamiast ad 1) 1,219025 czytaj 219025
„ ad 2) 2,683049 „ 683049

W tabeli Nr. II. na str. 130 i 131:

w poz.	10	rubryce	20	zamiast	„potokach"	czytaj	„potrzebach"
„	15	„	15	„	płukane z wodociągu	„	płukania wodociągu
„	17	„	13	„	36 dziennie 412h	„	36, dziennie à 12h
„	17	„	14	„	325 dziennie	„	323 dni
„	17	„	15	„	ścieków nie płukane kanały	„	ścieków nie płuczą. Kanały:

NOTATKI TECHNICZNE.

Ilość przewodów telegraficznych i telefonowych w Niemczech. Cała sieć niemieckich telegrafów do 1 lipca r. z. obejmowała 108.536 *km* t. j. 367.438 pojedynczych przewodów, wychodzących z 18.121 miejsc. Ogólna długość podziemnych lin, za pośrednictwem których 243 miast jest między sobą połączonych, wynosi 6.323 *km* z 42.908 *km* pojedynczych przewodów. Podwodne morskie liny telegraficzne mają 3.004 *km* długości z 7.337 *km* przewodami. Do linij telegraficznych użyto tak zwanych zbiorników bateryjnych (Akkumulatoren) i te okazały się praktyczniejsze, od dotychczasowych miedzianych stosów. Również w przewodach nadziemnych znaczne zastosowanie znalazły rury Mannesman'a (zamiast słupów telegr.) a mianowicie przy budowie linii długości 190 *km* z Bagamoyo-Tanga, w niemieckiej wschodniej Afryce.

Odnośnie do telefonów, to w zakresie niemieckiego zarządu poczt i telegrafów jest obecnie 275 miast, a w ogóle 58.500 miejsc, połączonych przyrządami do dalekiej rozmowy (rok przedtem było 223 miast i 50.500 miejsc). Sam Berlin posiada 16.300 stacyj telefonowych t. j. więcej, jak ich jest w całej Francyi. Hamburg ma ich 6.200. Drezno 2.400, a Lipsk 2.250. Sieć telefonów rozchodzi się na długości 9.100 *km*, a pojedyncze przewody na tej linii doszły do 87.000 *km*. Liczba rozmów prowadzonych codzień dochodzi do 640.200, z której przypada na sam Berlin 238.870, więc z jednego miejsca w tej stolicy wychodzi dziennie 14,6 rozmów. Obudzona potrzeba prędkiego porozumienia się spowodowała wielki rozwój na polu urządzeń telefonicznych tak, że 292 miejsc opatrzonych telefonami, w długości przewodów 2.1000 *km*, łączy między sobą zakłady rozrzucone po różnych miastach. (*D—B—Z*).

— **Opinia profesorów Ritter'a i Tetmajer'a w sprawie zawalenia się mostu kolejowego pod Monchenstein w Szwajcaryi.** Po katastrofie tej zawezwał prezydent związku, p. Welti, profesorów politechniki w Zurych, pp. Ritter'a i Tetmajer'a, by zbadali jak najspieszniej przyczynę wypadku. Profesorowie ci złożyli po szczegółowych badaniach bardzo ciekawe sprawozdanie, które się streszcza w sposób następujący:

1) Most z samego początku był miejscami za słaby, konstrukcya jego w ogóle wadliwa.

2) Żelazo użyte do budowy przeważnie ze względu na wytrzymałość nie odpowiadało słusznym wymaganiom.

3) Powódź w roku 1881 spowodowała stałe tegoż mostu osłabienie.

4) Wzmocnienie konstrukcyi mostu tego dokonano w roku 1890 tylko na niektórych jego częściach; wiele istotnych wadliwości wówczas nie usunięto.

5) Wykolejenia pociągu przed zawaleniem mostu nie było.

6) Główna przyczyna zawalenia się polegała na zbyt słabych wymiarach, jak niemniej na niewłaściwem połączeniu części konstrukcyjnych, jakoteż na niedostatecznej jakości żelaza.

Konstrukcyą żelazną mostu zaprojektowała w r. 1874 firma Eiffel i Sp. Projekt ten po przedsięwzięciu kilku przez nadinżyniera Bridel'a wprowadzonych modyfikacyi, wykonano bez zasięgnięcia aprobaty rady Związkowej.

Materyał pochodził z Belgii i był bardzo różnolitej jakości. Wytrzymałość jego, średnio wzięta, odpowiadała ledwie wymaganiom minimalnym tak, że żelazo wobec istniejących przepisów co do jego wytrzymałości, obowiązujących tak w Niemczech, jak w Szwajcaryi, (austryackie przepisy z r. 1887 są jeszcze ściślejsze) uznane być musi za nieodpowiednie.

Most od dłuższego już czasu był obciążony aż do maximum swojej wytrzymałości tak, że drobny tylko impuls wystarczył do sprowadzenia katastrofy.

Profesorowie kończą sprawozdanie swoje orzeczeniem, że katastrofa ta wcale naruszać nie powinna zaufania do mostów żelaznych w ogóle, gdyż budowle te, w razie należytego ich obliczenia, sumiennego wykonania z dobrego materyału i starannego nadzorowania, zasługują i nadal na zupełne zaufanie.

Wzmocnienie budowy nawierzchniej na kolei gotthardzkiej. Wobec rosnących z każdym rokiem wymagań ruchu, polegających tak na zwiększonej chyżości pociągów, jakoteż ich ciężarze, postanowiono dla spotęgowania bezpieczeństwa wznowić budowę nawierzchnią. Konstrukcya tejże ma więc uledz zmianie, która pomimo zwiększenia kosztów założenia bardzo będzie ekonomiczną z powodu znacznie większej (o 50%) trwałości; a nadto jeszcze właściwością swoją korzystnie wpłynie na wytrzymałość taboru wozów i lokomotyw. Na konstrukcyą tę składają się:

1) szyny stalowe o wysokości 145 *mm*, których podstawa posiada 130 *mm*, głowa zaś 70 *mm* szerokości; ciężar 46 *kg*. Szyny umieszczone w długich tunelach, są o 2 *mm* wyższe i ważą 48 *kg*.

2) żelazne progi poprzeczne o długości 2,5 *m* (dawniej 2,4 *m*), których płyta wierzchnia wzmocniona w całej powierzchni do 12 *mm* grubości; ciężar sztuki 66 *kg*. Progów takich wypada 16 sztuk (dawniej 15) na 12 *m* długości toru.

Obok tego dołożono wszelkich starań do wzmocnienia środków, łączących szyny w kierunku podłużnym.

Daty wykazują, że w roku 1882 wymiary szyn na tejże kolei wynosiły:

wysokość	130 *mm*
szerokość podstawy	110 *mm*
„ głowy	60 *mm*
przy ciężarze . 36,6 *kg*.	

Wynikają z tego na korzyść wymiarów dzisiejszych następujące różnice:

Co do wysokości 15 względnie . .	17 *mm*
„ „ szerokości podstawy . . .	20 *mm*
„ „ „ głowy . . .	70 *mm*
„ „ ciężaru zaś 94 względnie	11·4 *kg*.

— **Meble i stoły z elastycznemi nogami.** Przestawianie stołów i stołków dzieje się zwykle z niemiłym hałasem i jest połączone z uszkodzeniem froterowanej podłogi. Te niedogodności łatwo usunąć przez wywiercenie dziór w wszystkich nogach mebli i zakitowanie w tychże kawałków kauczuku jednak tak, że kauczuk wystaje kilka milimetrów. Elastyczność kauczuku zapobiega uszkodzeniu posadzki i hałaśliwemu przesuwaniu mebli.

— **Jaką ważność przyznają w Anglii dobremu założeniu rur dla odprowadzenia wód z budynków** dowodzi okoliczność, że przedłożono parlamentowi projekt ustawy, której celem jest zaprowadzenie państwowych egzaminów do wykonywania tego przemysłu. Ustawa w interesie ogólno-zdrowotnym, chce zapewnić publiczności użycie w razie potrzeby zawodowych wykonawców, a zarazem uwolnić od dyletantów, wykonywujących rzecz po partacku i bez znajomości. Takie obostrzenie przydałoby się u nas, gdzie te roboty z całą lekkomyślnością i szkodą właścicieli, a zarazem dla zdrowia mieszkańców, wykonują pierwsi lepsi robotnicy bez pojęcia o rzeczy tak, że przeważnie przeprowadzenie odwodnienia budynków do kanałów miejskich nie ma żadnej wartości i mija się z swym celem.

BIBLIOGRAFIA i LITERATURA.

Książki i pisma nadesłane Redakcyi:

Kucharzewski Feliks. Bibliografia polska techniczno-przemysłowa, 2 zeszyty. Warszawa, 1892. Cena zeszytu 2 ruble.

Kornell Michał. Studyum o regulacyi Żelaznej bramy, z 4 tablicami. Lwów, 1892.

Rakowicz Jan i Dylewski Wincenty. Projekta do budowy domów frontowych przed teatrem polskim w Poznaniu, z 2-ma tablicami. Poznań, 1892.

Ekonomista Polski. Rocznik III. 3 zeszyty. Lwów, 1892.

Czasopismo Towarzystwa inżynierów w Petersburgu. Zeszyt I. Petersburg, 1892.

Nowości niemieckie:

Blessinger. Die elektrische Beleuchtung industrieller Anlagen, einschlüsslich aller Theile in Theorie und Praxis für Nicht-Elektrotechniker. Kiel 1892. Lipsius und Fischer.

Brik. Uiber die Erkenntniss abnormaler Zustände in eisernen Brücken. Leipzig 1891. Engelmann.

Durm J. Prof. Dr. Handbuch der Architektur. III Theil. Hochbau-Konstruktion, Karlsruhe 1892.

Müller H. Die graphische Statik der Baukonstruktionen Band II. 1 Abth. Lipsk 1892.

Pransonitz. Gründzüge der Hygiene. München 1892. Lehmann.

Schiffner Franz. Die photographische Messkunst. Halle a. d. S. 1892. Knapp.

Zwick. Hydraulischer Kalk und Portland-Zement. 2 Auflage. Wien. Hartleben.

Ott Karl. Vorträge über Baumechanik. 2 Auflage. Prag 1891.

Claussen E. Die Kleinmotoren und die Kraftübertragung von einer Centrale. 8° str. 160 z 76 rysunkami. Berlin 1891.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Wydział krajowy zamianował inż. A. Kędziora dyrektorem krajowego biura melioracyjnego; inżynierów: S. Chrząszczewskiego, kierownika ekspozytury krakowskiej, J. Jankowskiego, T. Sikorskiego we Lwowie starszymi inżynierami; inżynierów II kl.: J. Blautha we Lwowie, F. Hilbrichta w Sanoku i F. Vetulaniego w Tarnowie inżynierami I kl. Dalej inżynierami asystentami: S. Ogonka, K. Boziewicza, L. Sobolewskiego, P. Dyrdonia, S. Szczepanowskiego i T. Gedla inżynierami adjunktami; J. Gryzieckiego, S. Nowakowskiego, A. Biegańskiego, A. Wierzbickiego, M. Kornellę i J. Bochniaka inżynierami asystentami; wreszcie elewami technicznymi: J. Haładaja, S. Ruebenbauera i D. Howarda.

— Namiestnik przeniósł inżynierów: K. Lewickiego z Sanoka do Białej. H. Stoya z Sanoka do Brzeżan, W. Adamczyka z Białej do Sanoka, S. Łozińskiego z Nowego Sącza do Krakowa i adjunkta budownictwa S. Borelowskiego z Krakowa do Nowego Sącza.

Posada. — Wydział Rady powiatowej w Gorlicach rozpisał konkurs na posadę inżyniera drogowego, z terminem do wnoszenia podań 15 maja b. r. (Bliższe warunki w ogłoszeniu).

Konkurs. — Magistrat miasta Kałusza ogłosił konkurs na plany budowy szkoły ludowej. Koszta budynku preliminowano na kwotę 30000 zła. Na pierwszą nagrodę przeznaczono 250, na drugą 150 zła. Termin do 1 czerwca b. r.

Licytacye. — Wydział powiatowy w Żydaczowie rozpisał publiczną licytacyą na budowę domu na pomieszczenie biur Rady powiatowej, oraz powiatowej instytucyi finansowej. Cena kosztorysowa wynosi 22029 zła. 90 cnt. Wadyum 10%. Oferty pisemne, ułożone według ustanowionego wzoru przez Wydział powiatowy, zaopatrzone w przepisane wadyum w gotówce lub w papierach wartościowych, wnosić można do Wydziału powiatowego do dnia 31 maja b. r. Zaś ustna licytacya odbędzie się d. 1 czerwca b. r. o godz. 11 przedpołudniem w biurze Wydziału. Bliższe warunki,

plan i kosztorys można przeglądać każdego czasu w godzinach urzędowych w biurze Wydziału powiatowego.

— Na budowę rzezalni gminnej w Skawinie odbędzie się d. 10 maja b. r. o godz. 11 przedpołudniem, w kancelaryi urzędu miejskiego, ponowna licytacya zapomocą pisemnych ofert. Warunki i plan można przejrzeć w godzinach urzędowych w kancelaryi urzędu.

— W celu oddania w przedsiębiorstwo wykonania budowli konserwacyjnych, które w latach 1892, 1893 i 1894 na gościńcach państwowych w Bocheńskim okręgu budowniczym wykonane być mają, odbędzie się dnia 16 maja 1892 w ck. Starostwie w Bochni licytacya ofertowa.

Cena fiskalna robót, które w r. 1892 wykonane być mają, wynosi:

w sekcyach drogowych:

Brzeskiej	2739	zł. 93	ct.
Bocheńskiej	6632	„ 16	„
Gdowskiej	5678	„ 63½	„
Lipnickiej	3794	„ 6½	„
Razem . .	18744	zł. 79	ct.

Oferty wnoszone być mogą na każdą sekcyę osobno lub na wszystkie sekcye razem.

Jeżeli oferta będzie obejmować kilka sekcyj drogowych, to zaofiarowanie podać należy dla każdej sekcyi osobno, albowiem zatwierdzenie nastąpi w każdym razie tylko według pojedynczych sekcyj.

Bliższe warunki przedsiębiorstwa, jako też wykaz cen jednostkowych, kosztorys sumaryczny, plany, ogólne i szczegółowe warunki budowy mogą być przejrzane w wymienionem ck. Starostwie, gdzie także najpóźniej do godziny 12 w południe mają być wnoszone oferty, sporządzone na blankietach, które zgłaszającym się oferentom, przez ck. starostę bezpłatnie udzielone będą.

Oferty te zaopatrzyć należy marką na 50 ct. i w wadyum wynoszące 5 prc. z sumy fiskalnej, z wyrażeniem ofiarowanego opustu z cen fiskalnych nietylko cyframi, ale także i literami.

Oferent winien na właściwem miejscu blankietu podać sekcyę drogową, w której budowlę podejmuje, ofiarowany opust bez żadnych dopisków, następnie wyszczególnić załączone wadyum, wreszcie położyć datę i podpis imieniem i nazwiskiem.

Oferty niesporządzone na blankietach urzędowych lub zawierające jakiekolwiek dopiski, nie będą przez komisyę, przeprowadzającą rozprawę ofertową, przyjmowane i zostaną zaraz oferentom zwrócone; również oferty niepodane w terminie nie będą uwzględnione.

— Dyrekcya ruchu c. k. kolei państwowej w Krakowie podaje do publicznej wiadomości, że w dniu 16 maja br. oddana zostanie w przedsiębiorstwo w drodze licytacyi budowa nowego budynku stacyjnego (Aufnahmsgebäude) w przystanku Podgórze miasto. Przybliżona cena kosztorysowa wynosi 13000 zła.

Plany i warunki budowy przejrzeć można w biurze konserwacyi c. k. Dyrekcyi ruchu w Krakowie ulica Zacisze Nr. 7.

Oferty pisemne na przeznaczonych do tego formularzach wnosić należy do c. k. Dyrekcyi ruchu w Krakowie najpóźniej do dnia 16 maja br. do godziny 12 w południe.

Oferty mają być należycie ostemplowane, zapieczętowane, a koperty opatrzone napisem „Offert betreffend Herstellung eines Aufnahmsgebäudes in der Haltstelle Podgórze-Stadt.“

Wadyum wynosi 5 prc. sumy w ofercie zawartej.

Różne. — Wystawa przemysłu budowlanego we Lwowie — jak już wiadomo — będzie trwała od 30 sierpnia do 20 września br., a termin do wnoszenia zgłoszeń upływa już z d. 31 b. m. Należy się spieszyć z przesyłaniem zgłoszeń, gdyż zwlekanie do ostatecznego terminu utrudnia w wysokim stopniu prace przygotowawcze w urządzeniu wystawy i może narazić wystawców na różne, nie z winy Komitetu, wynikłe niedogodności.

W czasie tej wystawy ma się odbyć zjazd techników polskich we Lwowie. W tym celu Zarząd Towarzystwa politechnicznego powołał Komisyę z tych członków Towarzystwa, którzy są zarazem członkami Komisyi agitacyjnej dla wystawy.

— Dołączony do dzisiejszego numeru pierwszy numer organu, wydawanego wspólnym kosztem wszystkich, na III zjeździe austryackich inżynierów i architektów reprezentowanych Towarzystw technicznych w Austryi, zawiera ostateczne załatwienia spraw, które były na porządku dziennym zjazdu.

Według § 4 bowiem regulaminu zjazdu uchwały, powzięte większością głosów uczestników zjazdu, wtedy dopiero miały być prawomocne, jeżeli liczba głosów, protestujących w terminie 3 miesięcznym przeciw tym uchwałom, a pochodzących od towarzystw na zjeździe reprezentowanych, wynosi mniej niż połowę głosów, jakie według uchwał zjazdu przysługują wszystkim towarzystwom biorącym udział. (Zestawienie tych ilości głosów znajduje się na 5 stronie załącznika).

Ze wszystkich 17 punktów porządku dziennego najsilniej zaatakowano punkt 4, odnoszący się do tytułu doktorskiego dla techników. Oświadczyło się przeciw niemu 45 głosów (na 97 wszystkich); brakło jednak do większości głosów 4. Wobec tego punkt ten utrzymał się w brzmieniu uchwał zjazdu; a zatem technicy nie będą posiadać tytułu „doktora“.

Jeżeli w tem miejscu czytelnikom naszym przypominamy: że do takiego wyniku Towarzystwo techniczne krakowskie, — oświadczając się jednomyślną uchwałą walnego zgromadzenia (obacz Nr. 17 z dnia 1 września 1891) przeciw temu tytułowi i przemawiając w tym samym duchu przez delegatów swoich na zjeździe w Wiedniu z całą stanowczością — przyczyniło się w niemałym stopniu, to wypadek właśnie przedstawiony może szczerze nas ucieszyć.

O sprawach omawianych na zjeździe umieścimy osobny artykuł, do czego teraz, wobec prawomocności uchwał, właściwa będzie pora.

— Na mocy Rozporządzenia Wysokiego c. k. Ministerstwa z d. 11 grudnia 1891 l. 22949 odbędzie się w c. k. państwowej szkole przemysłowej w Krakowie, w r. 1892, kurs specyalny dla maszynistów, prowadzących lokomotywy, a to w miesiącach maju i czerwcu w 6 godzinach tygodniowo.

Kto chce uzyskać przyjęcie na kurs ten, zgłosić się winien osobiście lub listownie z podaniem swego adresu do Dyrekcyi zakładu najdalej do 12 maja b. r. i wykazać się świadectwem z ukończonego kursu dla obsługujących kotły parowe i maszyny stałe.

Wpisy na kurs ten odbędą się 16 i 17 maja b. r., każdy z wpisujących się płaci 1 zła. na środki naukowe zakładu; od złożenia tej kwoty niema uwolnienia. Dalszych opłat niema.

Po ukończeniu kursu wydaje się świadectwo, stwierdzające pilność i zachowanie się.

Nauka odbywać się będzie według następującego programu:

Kocioł parowy lokomotywy, uzbrojenie lokomotywy i kotła. Lokomotywy, wozy i tendry ze względu na ich podział. Służba na lokomotywie, służba na stacyi, służba w rezerwie. Przerwy w ruchu, wypadki kolejowe. Czyszczenie lokomotywy i jej płukanie. Stacye wodne, dworce kolejowe i ogrzewalnie.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

KONKURS.

Celem obsadzenia posady inżyniera powiatowego przy Wydziale Rady powiatowej w Gorlicach rozpisuje się niniejszym konkurs.

Z tą posadą połączona jest roczna płaca 1000 złr. a. w., ryczałt na objazdy dróg rocznie 300 złr. i ryczałt na myta rocznie 30 złr. a. w.

Ubiegający się o tę posadę winni wnieść należycie udokumentowane podania w nieprzekraczalnym terminie do dnia 15 Maja b. r. do Prezydium Wydziału powiatowego i wykazać, że posiadają studya techniczne, oraz praktykę w budowie i konserwacyi dróg.

Posada ta będzie prowizorycznie nadaną, na której jednak po upływie jednego roku należytego prowadzenia służby będzie stabilizowanym.

Z wydziału powiatowego
w Gorlicach, dnia 11 Kwietnia 1892.

163 Prezes:
Miłkowski m. p.

FABRYKA PIECÓW KAFLOWYCH

w DĘBNIKACH (pod Krakowem)

JÓZEFA NIEDŹWIECKIEGO i SPÓŁKI

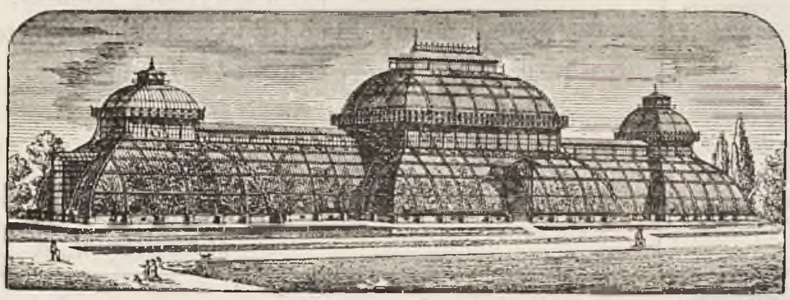
poleca swoje **wyroby kaflarskie,**

wykonane według najnowszych wzorów, P. T. pp. Inżynierom, Budowniczym i Właścicielom domów.

Cenniki na żądanie franco. 124 (10—7)

Palmenhaus

im botanischen Garten des k. k. Lustschlosses zu Schönbrunn.



Erbaut im Jahre 1882.

IG. GRIDL

k. u. k. Hof-Eisenconstructions- Werkstätte, Schlosserei und Brückenbau-Anstalt

Wien V, Bacherplatz 3.

Specialist in Glashäusern, Palmenhäusern, Orangerien u. Wintergärten, Treibkisten, Mistbeetfenster etc.

Dach- u. Deckenconstructionen nach allen Systemen, Strassen- u. Eisenbahnbrücken, gewalzte u. genietete Träger, schmiedeiserne Glockenstühle, Theater-Courtinen, complete Theater und Bühnen-Einrichtungen durchaus in Eisen und vollkommen feuersicher; Trägerwellblech zu feuersicheren Dächern, Wänden und Decken, eiserne Fenster- u. Thürverschlüsse, Veranden, Vordächer, Balcone, Hofüberdachungen, Oberlichten- u. Zierlichten. Gänge, Stiegen, Spindeltreppen u. Kioske, gusseiserne Säulen, Stiegensprossen, Candelaber etc.

Zeichnungen u. Kostenvoranschläge werden auf Wunsch angefertigt. 150 (12—4)

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—7)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24—6)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

„DACHÓWKI FALCOWANE".

Zakontraktowawszy znaczną ilość **dachówek falcowanych w Niepołomicach** na rok 1892, oferuję takowe PP. Odbiorcom pod bardzo korzystnemi warunkami.

Posiadam również **dachówki francuskie**, oraz **dachówki zwane „Iłówka"**, wyrabiane w fabryce parowej obok Białej, i to wyłącznie dla niżej podpisanej firmy, zakontraktowawszy tamże cały i wyłączny wyrób owej fabryki na lato.

„Iłówka" wyrabiana z gliny iłowej, odznacza się wskutek tłustości materyału nieprzemakalnością, trwałością, wielką lekkością tak dalece, że nawet budynki kryte gontem, mogą bez zmiany konstrukcyi dachowej tą dachówką być pokryte i stawia mocny opór przeciw mrozom i śniegom.

Posiadam **dachówki w ogniu terowane**, oraz **rodzaj dachówek**, których krycie wypada o 10% taniej, aniżeli krycie słomą, posiadam **cegły okładzinowe „Verblendery"**.

Wyrabiam również **rury drenowe** do osuszania łąk, a przez komisyą uznane, jako najlepsze dotychczas wyrabiane w kraju.

Do przewozu na kolejach uzyskałem znaczną redukcyą kolejową.

161 (24—2) **Wiktor Lubliner.**

Kancelarya w Krakowie, ul. Dietla, L. 53.

Wapiennik i kamieniołomy miejskie

w Podgórzu

produkując wapno skaliste, miał wapienny, kamień budowlany, brukowy drobny i szuter we własnym zakresie, w znanej dobroci i jakości, sprzedaje takowe **po nader umiarkowanych cenach** tak we większych jak i mniejszych ilościach.

Zamówienia przyjmuje Kasa miejska w Podgórzu, Zarząd wapiennika przy piecu wapiennym w Podgórzu i Filia urządzona w Krakowie Grobla Nr. 7.

Zamówienia wykonuje się terminowo, a w razie potrzeby i zaraz. 147 (24—6)

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—3)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—7)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—4)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—9)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—8)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żuzli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—7)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

F I R M Y

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—3)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—8)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. $\frac{654}{n}$ jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—7)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

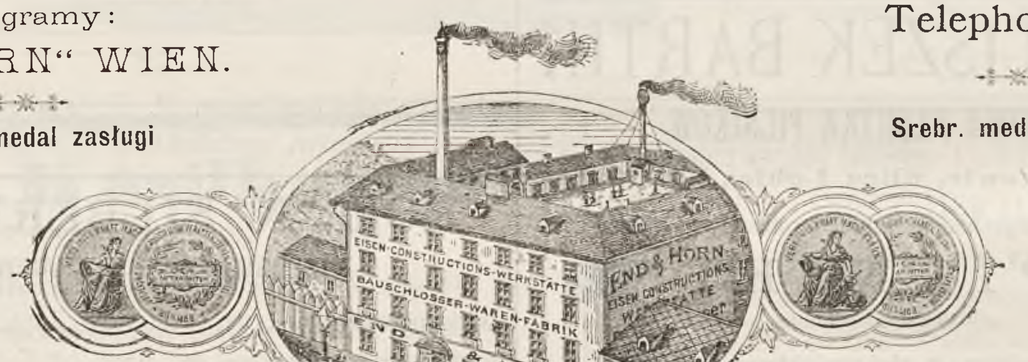
Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—9)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu: żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwającu się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 10. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Maja 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie $1^1/_2$ ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

napisał

Roman Ingarden,

c. k. inżynier i delegat Tow. techn. krak. do Komisyi wodociągowej.

(Ciąg dalszy).

3. Koszta budowy i rentowność wodociągu.

Każdy człowiek praktyczny, a więc technik przedewszystkiem, stara się projekt każdej budowy, chociażby stosunkowo nawet niewielkiej, rozpatrywać i ze względu na koszta. Pierwszeństwo oczywiście przyznaje temu projektowi, który rozwiązując zadanie równie dobrze przedstawia się tańszym; a nawet projektowi co do jakości nieco gorszemu, jeżeli pierwszy co do kosztów przekracza środki budującego. Odnosi się to tak do budowli prywatnych, jak niemniej do publicznych. W ostatnim razie należy nawet być tym skrupulatniejszym, ponieważ ciężary nakłada się na ogół mieszkańców. Jeżeli gdzie, to tu właśnie, stare nasze przysłowie „według stawu grobla“ stanowczo domaga się uwzględnienia. Wobec tego też przy budowlach większych zestawiamy zwykle kilka projektów i porównujemy je ze sobą, ażeby dokonać stosownego wyboru. Każda niemal budowa jest ostatecznie co do kosztów budowy interesem, który powinien się rentować. Stosuje się to szczególnie do wodociągów, gazowni i t. p. w ogóle zakładów, które sprzedając mieszkańcom miasta po pewnej cenie swój produkt, same pokrywają koszta amortyzacyi i utrzymania bez nakładania podatków. Przy budowie wodociągu należy uwzględnić drugi jeszcze cel najważniejszy, a tym jest p o p r a w a z d r o w o t n o ś c i w mieście. Aby ten cel osiągnąć należy dostarczać odbiorcom wody po cenach m o ż l i w i e n a j n i ż s z y c h, gdyż wtedy tylko szeroki ogół, a więc i warstwy najmniej zamożne, zdołają korzystać z wodociągu.

Rozpatrzenie projektu wodociągu regulickiego ze względu na koszta budowy uważam wreszcie za tem potrzebniejsze, iż zwolennicy tego wodociągu w byłej komisyi wodociągowej, wraz z p. referentem, przy każdej sposobności zastrzegali się stanowczo, że nie pragną wcale dla miasta wodociągu i d e a l n i e d o b r e g o, ale takiego, na jaki środki finansowe miasta i jego obywateli zezwalają b e z n a d z w y c z a j n e g o w y s i l e n i a. Wstrzemięźliwości tej nie odnoszono jednak do rodzaju wody i miejsca jej poboru, lecz do wykonania technicznego. Czy i jakoby wobec tego, że części składowe wodociągu mieszczą się przeważnie pod ziemią, o ideałach mówić można, nie wiem. Natomiast wiem, że wodociąg każdy musi być technicznie tak wykonanym, aby był d o b r y m; muszą więc rury mieć taką średnicę otworu i grubość ścian, jak tego nauka wymaga — aby i potrzebnej objętości wody dostarczały i pod ciśnieniem nie pękały; zbiornik musi zawierać taki zapas wody, ażeby mógł wyrównywać w ciągu dnia falujący pobór wody; ewentualne pompy i kotły parowe muszą być według zasad nauki zbudowane, ażeby należycie funkcyonowały i t. d. Na tych wszystkich częściach składowych nie da się n i c o s z c z ę d z i ć, nie można ich wykonać mniej lub więcej i d e a l n i e dobrze, one muszą być zrobione poprostu d o b r z e. Oszczędność zaś przy zewnętrznem architektonicznem upiększeniu zbiornika i stacyi pompowej, lub przy założeniu wodotrysków i t. p. znaczy bardzo mało w stosunku do kosztów głównych. Nie tu więc szukać oszczędności, lecz zadecydować, czy sprowadzać wodę w m a ł e j obfitości z odległości 37 *km*; czy też wodę równie dobrą, a przynajmniej nie wiele jej ustępującą, z odległości kilku zaledwie *km*, a natomiast w t a k i e j o b f i t o ś c i, że na wszelkie teraźniejsze i przyszłe potrzeby miasta wystarczy w zupełności.

Większość byłej komisyi wodociągowej i jej referent z zasady — jak to już nadmieniłem — nie dopuścili dyskusyi nad innym projektem prócz regulickiego, dlatego też na podstawie aktów komisyi wodociągowej nie można porównać kosztów budowy wodociągu regulickiego, ani z kosztami projektu wodociągu giebułtowskiego, ani też projektu wodociągu pompowego z wodą wgłębną doliny Wisły. Nie przeszkadza to jednak, byśmy dokonali i pod tym wzdlędem porównania wodociągu regulickiego z wodociągami w miastach cesarstwa niemieckiego, jak niemniej z przybliżonymi kosztami wymienionych na ostatku dwóch wodociągów.

W tabeli Nr. I. zestawiłem w odnośnych rubrykach koszta budowy wodociągów niemieckich, najprzód bezwzględne, a następnie w stosunku na głowę mieszkańca i na metr sześcienny wody największej dziennej dostawy. Koszta dla uproszczenia rzeczy podałem w markach niemieckich.

Po zestawieniu cyfer w tabeli Nr. I. podanych znajdziemy, że w miastach niemieckich wydawano następujące średnie kwoty na wodociągi nowe (bez uwzględnienia kosztów dawnych wodociągów małych, dostarczających wody źródlanej do picia).

a) W stosunku na głowę mieszkańca:

Budowa wodociągów nowych w miastach wykazanych wymagała na głowę mieszkańca średnio 27,77 *M.* czyli licząc markę po 0,57 zła.*) 15 zła. 83 ct.; najdroższy w Charlottenburgu wymagał 118 *M.*, czyli 67 zła. 22 ct.; najtańszy zaś w Essen n. R. 7,02 *M.* czyli 4 zła. Po wyłączeniu najdroższego otrzymamy średni koszt w kwocie 26,08 *M.* czyli 14 zła. 86½ ct. na głowę mieszkańca.

Wodociągi grawitacyjne obciążyły ludność miejską średnim nakładem w kwocie 38,94 *M.* na głowę, czyli 22 zła. 19 ct.; pompowe natomiast tylko kwotą 27,28 *M.* czyli 15 zła. 55 ct. Jeżeli zaś wyłączymy najdroższy w Charlottenburgu liczącym tylko 30483 mieszkańców, natenczas wynosi średni koszt wodociągów pompowych tylko 25,89 *M.*, czyli 14 zła. 76 ct. na głowę. Najdroższy grawitacyjny wodociąg w Frankfurcie n. M. wymagał 76,8 *M.*, czyli 43 zła. 87½ ct., najtańszy zaś w Gdańsku tylko 17,5 *M.*, czyli 9 zła. 97½ ct.

W miastach jednak liczących od 50000 do 100000 mieszkańców, a więc podobnych do Krakowa, wydawano średnio na głowę mieszkańca 30,42 *M.*, czyli 17 zła. 34 ct. Na wodociągi wyłącznie grawitacyjne 32,01 *M.*, czyli 18 zła. 24½ ct., na wodociągi zaś pompowe tylko 25,19 *M.*, czyli 14 zła. 36 ct.

*) Według dzisiejszego kursu 1,0 *M.* = 0 588 zła. otrzymamy w walucie austryackiej koszta wyższe.

Wodociągi grawitacyjne wypadają dlatego drożej, że sprowadzają zwykle wodę z wielkich odległości, podczas gdy pompowe można urządzać w pobliżu miasta. Koszta zatem zależą przedewszystkiem od długości głównego rurociągu, doprowadzającego wodę do głównego zbiornika, jak to już przy innej sposobności nadmieniłem. Jeżeli zaś główny rurociąg w jednym i drugim wypadku jest równie długi, natenczas pompowy wodociąg musi być droższym niż grawitacyjny, tak w pierwszem założeniu, jakoteż i w utrzymaniu, co z natury rzeczy wynika.

Wodociąg regulicki 35 względnie 37 *km* długi będzie wymagał według generalnego kosztorysu 2,500.000 zła. czyli 4,386.000 *M.*, wypada zatem na głowę cywilnej ludności z r. 1890 **62,54** *M.*, czyli 35 zła. 65 ct., na głowę, zaś ogólnej liczby mieszkańców razem z wojskiem 57,41 *M.*, czyli **32 zła. 72½ ct.**; będzie zatem bezsprzecznie należał do najdroższych wodociągów w ogóle; szczególnie zaś co do miast liczących 50000—100000 mieszkańców, jest on bowiem prawie 2 razy droższy od wodociągów grawitacyjnych, a przeszło 2 razy tyle miałby kosztować, co średni wydatek na wodociągi wogóle, a wreszcie 2½ razy tyle, co średnio wymagają wodociągi pompowe.

W powyższych kosztach, na głowę mieszkańca w Krakowie obliczonych, naturalnie nie mieści się jeszcze koszt doprowadzania wodociągu aż do wnętrza realności, gdyż generalny kosztorys uwzględnia tylko doprowadzenie wody do granic realności prywatnych. Również nie uwzględnia cyfra powyższa koniecznych kosztów urządzenia wodociągu rezerwowego, który ze względu na to, że Kraków jest twierdzą, będzie musiał być wybudowanym, aby dostarczyć miastu wody zdrowej w czasie oblężenia.

W razie wykonania wodociągu rezerwowego z Giebułtowa, koszta budowy podniosą się przynajmniej o 180·000 zła. czyli o 2 zła. 35 ct., na głowę; w razie zaś wykonania pompowego wodociągu z doliny Wisły około 270·000 zła., czyli o 3 zła. 53 ct. na głowę. Ogólne koszta budowy wyniosą zatem w pierwszym wypadku 35 zła. 07½ ct. (61,52 *M.*), w drugim zaś 36 zła. 25½ ct. (63,59 *M.*) na głowę ogólnej liczby mieszkańców wraz z wojskiem.

b) W stosunku do m^3 wody największej dziennej dostawy:

Wydatek przypadający na głowę mieszkańca nie przedstawia jednak tak dobitnie wysokości kosztów budowy wodociągu, jak kwota przypadająca za 1 m^3 wody, dostarczanej w czasie największej potrzeby, kiedy to wodociąg dostarczać powinien maximum wody.

Wykazane miasta niemieckie wydały kapitału zakładowego na sprowadzenie 1 m^3 wody, w czasie największej konsumcyi przy urządzeniu wodociągów grawi-

tacyjnych, średnio 350,52 *M.* czyli 199 zła. 79½ ct. Jeżeli zaś wykluczymy wodociąg w Frankfurcie n. M. aż 70 *km* długi, a skutkiem tego najdroższy (760,9 *M.*) wynosił średni wydatek na 1 m^3 wody tylko 258,86 *M.* czyli 147 zła. 55 ct.

Najtańszy wodociąg grawitacyjny, aczkolwiek 22 *km* długi, zbudowano w Gdańsku; tam bowiem wynosi kapitał zakładowy na m^3 maksymalnej dostawy tylko 102,3 *M.* czyli 58 zła. 31 ct.

Wodociągi pompowe natomiast wymagały kapitału zakładowego w kwocie średnio 201,87 *M.* czyli 115 zła. 06½ ct. Po wykluczeniu jednak wodociągu najdroższego w Wilhelmshaven, zbudowanego przez pruski zarząd wojskowy przeważnie dla celów wojskowych, a więc stosunkowo dostarczającego mało wody, a to kosztem 785,66 *M.* czyli 447 zła. 79 ct. wydawano na 1 m^3 wody tylko 183,16 *M.* czyli 104 zła. 40 ct.

Jednak w miastach liczących 50000—100000 mieszkańców, w których budowano wodociągi dla maksymalnej dostawy, nieróżniącej się tak bardzo co do swej objętości, jak gdy uwzględnimy wszystkie miasta wykazane, a więc wielkie i małe — wyłożono kapitału zakładowego na 1 m^3 maksymalnej dostawy (bez różnicy sposobu dostawy) średnio 167,44 *M.* czyli 95 zła. 44 ct. Wodociągi grawitacyjne wymagały nakładu 247,53 *M.* czyli 141 zła. 09 ct.; najdroższy zbudowano w Kassel kosztem 410,9 *M.* czyli 234 zła. 21 ct.; najtańszy zaś w Gdańsku wymagał bowiem tylko 102,3 *M.* czyli 58 zła. 31 ct.

Natomiast wodociągi pompowe kosztowały średnio tylko 142,15 *M.* czyli 81 zła. 02½ ct. od m^3 maksymalnej dostawy; najdroższy w Norymberdze 274,9 *M.* czyli 156 zła. 69 ct., najtańszy zaś w Essen n. R. zaledwie 26,6 *M.* czyli 15 zła. 16 ct.

Wykazałem już wyżej w ustępie 2., że wodociąg regulicki może dostarczać w czasie największej konsumcyi t. j. w lipcu, tylko 6200 m^3 na dobę. Zatem tą cyfrą liczyć musimy, gdyż budując wodociąg uwzględniamy właśnie wydajność w czasie największej konsumcyi. Chociaż więc źródła w innych miesiącach równie tyle, a nawet i wiele więcej wody wydają, jest nam to zupełnie obojętnem, gdyż nadmiaru wody nad potrzebę w innym czasie nikt nie używa. Musimy ją przeto przy wodociągach grawitacyjnych, jako bezużyteczną, wypuszczać upustami do kanałów. Przy pompowych wodociągach nadmiaru takiego niema, gdyż wtedy pracują pompy z mniejszą energią i byłoby marnotrawstwem węgla i pomp, gdyby pompowano więcej wody, niż jej mieszkańcy w mieście potrzebują.

Ponieważ koszta budowy wodociągu regulickiego wyniosą 2,500.000 zła. czyli 4,386.000 *M.*, bez urządzeń rezerwowych — o których wspomniałem — będzie zatem sprowadzenie 1 m^3 wody w czasie maksymalnej konsumcyi wymagało kapitału zakładowego w kwocie **419** zła. **35** ct. czyli **735,7** *M.* Znaczy to, że wodociąg regulicki sam, bez urządzeń rezerwowych, będzie prawie 3 razy droższy, niż wodociągi grawitacyjne, a 5 razy droższy, niż wodociągi pompowe średnio kosztowały w miastach niemieckich o podobnej ilości mieszkańców, co Kraków, w stosunku na m^3 największej dziennej dostawy.

Oprócz wodociągu głównego będziemy jednak musieli dla powodów już przytoczonych budować jeszcze równocześnie wodociąg rezerwowy albo giebułtowski albo wiślany. W pierwszym wypadku wzrośnie kapitał zakładowy od 1 m^3 wody na **448** zła. **38** ct. czyli na **786,63** *M.*, w drugim zaś na **462** zła. **90** ct. czyli **812.10** *M.*

Czy postępowanie podobne jest ekonomicznie uzasadnione? Nie trudna odpowiedź, zwłaszcza, że tak nadzwyczajnie wysoki wydatek mamy dla tego tylko ponosić, że woda regulicka ma być rzekomo lepszą i zdrowszą od innej dotychczas wcale niezbadanej, którabyśmy bez porównania tańszym kosztem dostać mogli. Niedosyć jednak na tem. Wobec niedostatecznej — jak wykazałem — ilości wody regulickiej, niewystarczającej nawet dla ludności z r. 1890, zaraz trzeba liczyć na uzupełnienie wodociągu, prawdopodobnie znowu wodą źródlaną, a to ze źródeł czadkowickich, najobfitszych po zdrojach w Regulicach.

Źródła te leżą w tejsamej mniej więcej odległości od Krakowa, co regulickie; główny przeto rurociąg, 35 *km* długi, będzie kosztować razem z koniecznem powiększeniem zbiornika znowu 1 milion zła. Średnia wydajność tych źródeł ma wynosić 5400 m^3 na dobę, a ponieważ wykazują one w ciągu roku dosyć znaczne zmiany wydajności*), możemy więc w braku dokładnych badań przyjąć, że w lipcu wydają o ¼ część mniej czyli okrągło tylko 4000 m^3 wody. Kapitał zakładowy na sprowadzenie 1 m^3 tej wody obliczy się zatem na 250 zła. czyli 438,6 *M.*

Budując tedy wodociąg regulicki, będzie Kraków musiał w przeciągu lat zaledwie kilku wyłożyć na sprowadzenie 1 m^3 wody w czasie największej konsumcyi ogółem **698** zła. **38** ct. (1225,35 *M.*) względnie **712** zła. **90** ct. (1250,7 *M.*) a więc **7,3** względnie **7,45** razy tyle, co średnio wydawano w miastach niemieckich o podobnej, co w Krakowie, ilości mieszkańców. Czy wydatkowi temu wobec właśnie zaciągniętej pożyczki 1,5 miliona zła. miasto sprosta, nie moją rzeczą rozstrzygać**).

*) „Zdanie sprawy itd." Kraków 1889, str. 38.

**) Muszę tu ponownie podnieść, że koszta na głowę mieszkańca, względnie na m^3 wody dziennie w czasie największej potrzeby dostarczanej, obejmują tylko główny wodociąg, dostarczający wody

Inaczej przedstawia się rzecz w razie zasilenia wodociągu krakowskiego wodą wgłębną z Giebułtowa lub z doliny Wisły. Koszta w pierwszym wypadku wyniosłyby najwyżej 1,100000 zła., w drugim zaś — sowicie licząc — zaledwie 1,300000 zła.; w obu zaś mając wody pod dostatkiem, dostarczać możnaby miastu w miarę wzrastającej potrzeby 12000 m^3 wody i więcej na dobę w czasie największej konsumcyi. Wydatek w tym razie tytułem kapitału zakładowego oblicza się bez obawiania się kosztów dalszych na 91 zła. 66 ct. czyli 160,8 *M.* względnie na 108 zła. 33 ct. czyli 186,54 *M.* na m^3 dostarczanej dziennie wody w czasie największej konsumcyi. Licząc na głowę teraźniejszej liczby mieszkańców wypadłby wydatek w pierwszym wypadku na 14 zła. 39 ct. (25,24 *M.*) względnie na 17 zła. 02 ct. (29,86 *M.*).

Widzimy zatem, że tak jeden jak i drugi wodociąg należałby do rzędu wodociągów tanich; kapitał zakładowy, na głowę mieszkańca liczony, dochodzi bowiem zaledwie wysokości średniego w miastach niemieckich; liczony zaś na m^3 wody maksymalnej dostawy wynosi o wiele mniej, niż średni koszt wodociągów grawitacyjnych w miastach tamtejszych, a niewiele więcej od średniego kosztu wodociągów pompowych.

W obec powyższego zestawienia nie wiem co jest racyonalniejszem, nawet ze względów wyłącznie sanitarnych. Czy przy miernem obciążaniu mieszkańców dostarczać im wody dużo i dobrej, choćby ona może wodzie regulickiej co do jakości trochę ustępowała, czy też nałożyć na nich dla nieco lepszej wody ciężary, któreby ogromem swoim mieszkańców chyba zniewoliły upatrywać w kosztownej wodzie najgłówniejszy środek utrzymania życia.

c) Cena m³ wody z wodociągu rzeczywiście użytej:

Nadmieniłem już, iż podobnie jak wszelkie inne przedsiębiorstwa, powinien się wodociąg z dochodów opłacać, nie można bowiem kosztów budowy i kosztów utrzymania rozkładać wprost na głowę mieszkańca, względnie na opodatkowanych w stosunku do płaconych podatków. Należy wprawdzie dążyć do tego, aby po zaprowadzeniu wodociągu wszyscy mieszkańcy bez wyjątku z dobrodziejstwa tego korzystali, możnaby więc raty amortyzacyjne i roczne koszta utrzymania wodociągu pokrywać rozłożeniem ich na opodatkowanych, byłby to jednak w każdym razie sposób najmniej sprawiedliwy. Najodpowiedniej byłoby pokrywać koszta wodociągu z dochodów, płynących ze sprzedanej odbiorcom wody, a to stosownie do użytej przez każdego z nich ilości, jak się to w przeważnej części miast praktykuje. Należałoby ewentualnie cenę $1 m^3$ wody dla stron prywatnych utrzymać w granicach umiarkowanych; wartość zaś wody, potrzebnej na cele publiczne, rozłożyć jako dodatek do podatków na opodatkowanych.

Obojętnem jest wreszcie sposób pokrycia kosztów wodociągu, pewnem zaś to, że cena sprzedaży $1 m^3$ wody jedynie może być miarą do orzeczenia: czy wodociąg jest ekonomicznie uzasadnionym, czy też nie?

Przypatrzmy się więc, po jakiej cenie musiałby zarząd wodociągu regulickiego sprzedawać mieszkańcom $1 m^3$ wody, aby z dochodów stąd płynących pokryć oprocentowanie wraz z amortyzacyą kapitału zakładowego, jakoteż koszta utrzymania i zarządu. W tym celu musimy sobie przedewszystkiem zdać sprawę, ile wody można w najlepszym razie z tego wodociągu w ciągu roku sprzedać, bowiem cena jednostki zależy w tym wypadku, jak wiadomo, od ilości użytej wody.

Doświadczenie miast innych poucza, że użycie wody w ciągu roku bardzo się zmienia i zależy przedewszystkiem od pory roku. W ustępie ad 2 wykazałem na przykładach miast niemieckich, że w miastach liczących 50000 do 100000 mieszkańców, a więc podobnych w tym względzie do Krakowa, wzmaga się największa konsumcya (w lipcu) o 23% ponad średnią całoroczną i że opada w miesiącu najmniejszej konsumcyi (w lutym) o 15% poniżej tejże. Wodociąg regulicki może w czasie największej konsumcyi tj. w lipcu dostarczać dziennie tylko 6200 m^3 które nie mogą zaspokoić rzeczywistej potrzeby nawet teraźniejszej ludności. Aby więc mieszkańcy w czasie największej potrzeby nie uczuli braku wody, należy ich do ile możności największego oszczędzania wody w tym czasie przyzwyczajać, t. z. ograniczać ich w poborze wody i ściśle kontrolować, by pod żadnym warunkiem więcej wody nie pragnęli, niż wodociąg w tym czasie może dostarczyć. Następstwem tego będzie, że ludność w potrzebach swych ograniczy się do minimum, i że skutkiem tego, przyzwyczaiwszy się w tym kierunku do oszczędności w miesiącach letnich, przestrzegać jej będzie i w miesiącach zimowych, chociaż wtedy źródła dostarczają więcej wody.

Otóż konsumcya wody zmienia się w ciągu roku podobnie jak i w ciągu dnia, a doświadczenie poucza, że jej spotrzebowanie w miastach, o podobnej ludności i położonych w tymsamym klimacie co Kraków, przedstawia się w stosunku do konsumcyi maksymalnej w cyfrach następujących: W styczniu 63%, w lutym 62%, w marcu 68%, w kwietniu 72%, w maju 77%, w czerwcu 85%, w lipcu 100%, w sierpniu 98%, we wrześniu 85%,

wyłącznie do granic prywatnych realności; a więc bez uwzględnienia kosztów doprowadzenia wody do wnętrza realności, czy to tylko na podwórza, czy też na poszczególne piętra, co będzie wymagało 600 do 1000 zła. od realności. Koszta ostatnie będą musieli pokryć właściciele realności, względnie mieszkańcy, w formie dodatków do czynszów za mieszkanie, z własnych funduszów.

w październiku 77%, w listopadzie 72% a w grudniu 65%, czyli średnia w całym roku 77% średniej maksymalnej konsumcyi w lipcu.

Niema powodu przypuszczać, że w Krakowie konsumcya przybierze stosunek inny, wszakże i w innych miastach wodociągi z każdym miesiącem tyleż mogą wody dostarczać, co w lipcu, a mimo to ludność więcej np. (nad 77% konsumcyi lipcowej) w maju wody nie używa. Z tego też powodu, jak już nadmieniłem, przy wodociągach grawitacyjnych nadwyżka wody bez użytecznie odpływa upustami, przy pompowych zaś stacya pompowa mniej pracuje.

Wychodząc zatem z powyższego, a jak sądzę, słusznego założenia i przyjmując konsumcyą lipcową w cyfrze $31 \times 6200 = 192200\,m^3$, otrzymamy dla poszczególnych miesięcy następującą prawdopodobną konsumcyą średnią:

W miesiącu	% z średnio największej	w całym miesiącu	średnio-dziennie
styczniu . . .	63%	121086 m^3	3906 m^3
lutym	62%	119164 „	3844 „
marcu	68%	130696 „	4216 „
kwietniu . . .	72%	138384 „	4464 „
maju	77%	147994 „	4774 „
czerwcu . . .	85%	163370 „	5290 „
lipcu	100%	192200 „	6200 „
sierpniu . . .	98%	188356 „	6076 „
wrześniu . . .	85%	163370 „	5290 „
październiku . .	77%	147994 „	4744 „
listopadzie . .	72%	138384 „	4464 „
grudniu . . .	65%	124900 „	4030 „
razem w całym roku		1,775928 m^3	

czyli okrągło 1,8 miliona m^3 rzeczywiście użytej wody, której sprzedaż pokryć powinna wszystkie z wodociągu powstałe koszta.

Oprocentowanie i amortyzacya kapitału zakładowego, jakoteż koszta utrzymania wodociągu regulickiego będą wymagały następującego rocznego wydatku:

A. Wodociąg regulicki, koszta budowy 2,500000 zła.

a) w razie pożyczki po. 5% wraz z amortyzacyą na lat 40.

rata roczna wyniesie . .	144043 zła.	87 ct.
utrzymanie wodociągu*) .	25000 „	— „
administracya*)	16200 „	— „
Razem . . .	185243 zła.	87 ct.

b) w razie pożyczki korzystniejszej na 4,5% z amortyzacyą i na lat 40.

rata roczna	135859 zła.
utrzymanie wodociągu i administracya .	41200 „
Razem . . .	177059 zła.

*) Przyjmuję te same kwoty, jak dawniejsza Komisya wodociągowa zob. „Zdanie sprawy etc." str. 87—88.

c) w razie pożyczki na 5,5% i na lat 50.

rata roczna	147648 zła.
utrzymanie i administracya .	41200 „
Razem . . .	188848 zła.

Skoro więc liczyć można na konsumcyą wody w objętości wody 1,8 miliona m^3 rocznie, przedstawiać zatem będzie 1 m^3 wody rzeczywiście użytej wartość: ad *a)* 10,28 ct., ad *b)* 9,83 ct., ad *c)* 10,48 ct. czyli 18,0—17,2—18,4 fenigów.

W sumie 1,8 miliona mieści się jednak konsumcya na cele publiczne i na cele prywatne, które to ostatnie wynoszą w przybliżeniu około 65% *) konsumcyi całej. Chcąc zatem pokryć ze sprzedaży wody koszta własne, t. j. uniknąć nakładania dalszego podatku na kontrybuentów za wodę użytą na cele publiczne, musimy cenę powyższą za 1 m^3 wody podnieść o 35%, czyli sprzedawać 1 m^3 po: ad *a)* 13,88 ct., ad *b)* 12,77 ct., ad *c)* 14,15 ct. czyli 24,3—23,0—24,84 fenigów.

Do tego przybędą jednak jeszcze koszta wodociągu rezerwowego w kwocie 180000, względnie 270000 zła. których amortyzacya, oprocentowanie, utrzymanie i administracya będą wymagały rocznie następującego nakładu:

α) z Giebułtowa:

amortyzacya i oprocentowanie kapitału zakładowego licząc po 5% na lat 40**) . . . 10490,3 zła.

utrzymanie w dobrym stanie .	1800,0 „
administracya i dozór . . .	1000,0 „
Razem . . .	13290,3 zła.

β) z doliny Wisły:

amortyzacya i oprocentowanie kapitału .	15735,4 zła.
utrzymanie w dobrym stanie	2700,6 „
administracya i dozór	1500,0 „
Razem . . .	19935,4 zła.

Dla pokrycia tych kosztów dodatkowych musianoby podnieść cenę 1 m^3 wody z 13,88 ct. ad *α)* na 14,88 ct. czyli 26,1 feniga, ad *β)* na 15,37 ct czyli 26,96 fenigów.

Powyższe obliczenie ceny 1 m^3 wody opiera się na przypuszczeniu, że użycie wody z wodociągu będzie w mieście już rozpowszechnionem tak, że cały lipcowy dopływ źródeł zostanie rzeczywiście użytym. Rozumie się samo przez się, że pomyślny ten warunek może nastąpić dopiero po latach 3—4, po oddaniu wodociągu do publicznego użytku; że zaś koszta roczne i amortyzacyjne raty co roku w wysokości 185243,87 zła. + 13290,3 zła. względnie 19935,4 zła. poniesione być

*) Przyjmuję dla Krakowa 35% dla celów publicznych z uwagi na konieczną potrzebę obfitego spłukiwania otwartych ścieków na wszystkich przedmieściach.

**) Dla uproszczenia przyjmuję przy wszystkich dalszych obliczeniach pożyczkę na 5% oprocentowania i amortyzacyi i na lat 40.

muszą, toż zarząd wodociągu dla pokrycia niedoboru lat pierwszych będzie zniewolony i z tego względu podnieść cenę 1 m^3 wody.

Przedsiębiorstwo tego rodzaju, jak wodociąg, powinno atoli nietylko pokrywać własne koszta, ale podobnie jak n. p. gazownia miejska, dochody miastu przysparzać i to tak na uzbieranie kapitału na dalsze inwestycye i nieprzewidziane wydatki wodociągiem spowodowane, jakoteż na pokrycie innych z dniem każdym wzrastających wydatków miasta.

Aby cel ostatni osiągnąć, trzeba koniecznie sprzedawać wodę odbiorcom po cenie wyższej, niż koszt własny. Dalsze podwyższenie ceny 1m^3 wody dla konsumenta pociągnie za sobą podwyższenie cen pomieszkań zaopatrzonych w wodociągi, którem to podwyższeniem właściciele domów muszą pokryć koszta urządzenia dla wprowadzenia wody do wnętrza realności. Jeżeli więc przyjmę, że konsument będzie ostatecznie opłacał m^3 wody o 50% drożej, niż wyżej obliczyłem, t. j. po **22,32** ct. (39,2 feniga) względnie po **23** ct. (40,4 feniga) to prawdopodobnie nie minę się bardzo z prawdą.

Chcąc cenę m^3 wody zmniejszyć, należałoby dążyć do tego, aby wodociąg więcej wody mógł dostarczać konsumentom; rozłożyłaby się wtedy kwota coroczna kosztów na większą ilość m^3 zużytej wody, byłaby więc jednostka tańsza. Powiększenie jednak wydajności wodociągu krakowskiego, konieczne zresztą i dla tego, że źródła regulickie, jak to wykazałem, nawet potrzeb dzisiejszych nie pokrywają, wymaga sprowadzenia wody ze źródeł czadkowickich, który to jednak wodociąg pociągnie za sobą, jak to już nadmieniłem, dalszy wydatek jednego miliona zła.

Roczne wydatki, jakie skutkiem tego wynikną, obliczą się następująco:

amortyzacya i oprocentowanie kapitału zakładowego, licząc po 5% na lat 40	58279,6 zła.
utrzymanie nowego wodociągu .	10000,0 „
administracya i dozór . . .	2000,0 „
Razem . . .	70279,6 zła.

Zatem roczne ciężary gminy miasta Krakowa, wynikające z budowy obu wodociągów urosną do ogromnej kwoty **268816.77** zła., względnie do **275458.87** zła.

Wydajność wodociągu krakowskiego wzmoże się wtedy, w czasie największej potrzeby, o 4000 m^3, a więc do 10200 m^3 na dobę. Ponieważ atoli, jak to wykazałem, wydajność wodociągu w r. 1910 powinna wynosić 12100 m^3, obydwa przeto wodociągi wystarczą zatem zaledwie do r. 1906.

Obliczmy jednak, po jakiej cenie musieliby opłacać konsumenci m^3 wody po równoczesnem doprowadzeniu źródeł czadkowickich. Jeżeli ludność z r. 1890 potrzebowałaby w czasie największej konsumcyi 7600 m^3 wody dziennie, to całoroczna konsumcya obliczy się na 2,205000 m^3 rocznie; konsumcya ta będzie wzrastać aż do r. 1906 do 10200 m^3 na dobę w czasie największej konsumcyi czyli do 2,960000 1 m^3 w roku ostatnim. Średnia całoroczna konsumcya zatem w całym okresie 1890—1906 wyniesie 2,582500 m^3 wody, wobec czego obliczy się koszt własny m^3 wody rzeczywiście użytej średnio na 10,4 względnie 10,7 ct., konsument zaś będzie musiał opłacać, wedle wyżej przeprowadzonego obliczenia, m^3 wody po **21,06** ct. (36,93 feniga), względnie po **21,66** ct. (37,99 feniga).

Rozumie się samo przez się, że cena 1m^3 wody musiałaby być w pierwszych latach wyższą od średniej, a zmniejszyłaby się z końcem okresu poniżej średniej w miarę wzrastania rzeczywistej konsumcyi.

Ceny te, aczkolwiek trochę mniejsze od cen obliczonych dla samego wodociągu regulickiego, są w porównaniu z cenami, jakie konsumenci za m^3 wody opłacają w miastach niemieckich, nadzwyczajnie wysokie.

W Berlinie*) n. p. dostarczył wodociąg w 1889/90 ogółem 34,770828 m^3 wody, z których przypada do własnego użytku wodociągu 299979 m^3, dla celów publicznych bezpłatnie 4,179878 m^3, a na cele prywatne mieszkańców za opłatą 30,29097 m^3. Ogólny dochód z wodociągu wynosił 6,061677,96 *M.*, koszta własne ogółem 3,868543,54 *M.*, a więc czysty dochód 2,193345,52 *M.* Sprzedawano zatem stronom prywatnym m^3 wody po 20 fenigów (11,4 ct.), podczas gdy koszt własny wynosił tylko 11,1 feniga czyli 6,32 ct. W Berlinie sprzedają zatem wodę o 80% drożej nad koszt własny, podczas gdy w obliczeniu swojem dla Krakowa tylko 50% przyjąłem, i to razem z opłaceniem urządzeń wodociągowych w realnościach prywatnych.

W Lipsku dostarczył wodociąg w r. 1881 ogółem 4,379938 m^3 wody, z tego dla celów publicznych bezpłatnie 625445 m^3, zaś resztę 3,754493 m^3 dla celów prywatnych za opłatą. Ogólny dochód wynosił 343927,3 *M.*, z którego pokryto oprocentowanie i amortyzacya kapitału w kwocie 215371 *M.* (4,92 feniga na m^3), dalej koszta zarządu, utrzymania wodociągu, pomp etc. w kwocie 134003,5 *M.* (3,06 feniga). Pozostał jeszcze zysk czysty 552,8 *M.*, prócz — jak już nadmieniono — 625445 m^3 wody dla celów publicznych w wartości 49910,5 *M.* licząc po 7,98 feniga za m^3. Sprzedawano stronom prywatnym m^3 wody w przecięciu po 9,32 feniga czyli 5,3 ct.

Dostarczono tam wody:

1) na piętra do 78271 pokoi, 19717 kuchen i 776 łazienek, a więc razem do 98764 ubikacyj, po 1,8 *M.* rocznie od ubikacyi;

*) Zob. Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes. Berlin, rocznik XIV z d. 2/XII 1890 N. 48 str. 746.

2) na parter tylko do 8166 pokoi, 2252 kuchen, razem do 10418 ubikacyj, po 1,2 *M.* rocznie od ubikacyi;

3) dla 735 koni po 3,0 *M.*, dla 319 powozów po 3,0 *M.* i t. d.

Za wodę dostarczaną zegarami do celów przemysłowych płacono po 11 fenigów za $1 m^3$ czyli po 6,27 ct.

W Kolonii wynosił dochód z wodociągu w r. 1881/2 ogółem 387417 *M.* Po pokryciu kosztów utrzymania w kwocie 96873 *M.* i amortyzacyi z oprocentowaniem kapitału zakładowego w kwocie 73323 *M.* pozostało zysku 127105 *M.* prócz pokrycia kosztów wody użytej na publiczne potrzeby miasta. Zatem sprzedawano $1 m^3$ wody po 7,6 fenigów czyli po 4,3 ct.

Z tabeli Nr. I. widzimy dalej, że $1 m^3$ wody sprzedawano odbiorcom w Świdnicy po 10 fenigów (5,7 ct.), w Wrocławiu po 15 fenigów (8,55 ct.), w Halberstadt po 25 fenigów (14,25 ct.), w Augsburgu po 3,04 fenigów (1,73 ct.), w Pławie po 20 fen. (11,4 ct.), (tu dawano prócz tego dziennie 10 lit. wody na głowę bezpłatnie), w Norymberdze po 7,4 feniga (4,22 ct.).

W Wiedniu*), którego wodociąg kosztował 26 milionów zła., oddawano w r. 1889 dziennie średnio 53680 m^3 wody (w zimie 43702 m^3, w lecie 63657 m^3). Ogólny dochód wyniósł 1,763743 zła. zatem $1 m^3$ wody wypada po 8,5 ct. czyli 14,9 feniga dla celów przemysłowych po 12 ct.

Średnia cena $1 m^3$ wody w powyższych miastach wynosi 14,14 feniga (8,06 ct.), a gdy wykluczymy: Halberstadt liczący tylko 31200 mieszkańców i Pławę dostarczającą bezpłatnie po 10 litrów wody na głowę mieszkańca, otrzymamy **średnią cenę** $1 m^3$ w kwocie 9,14 feniga (**5.21** ct.), a więc przeszło **4** razy mniejszą od liczby obliczonej dla wodociągu regulickiego, a przeszło **3** razy mniejszą w razie gdyby wodociąg regulicki uzupełniono jeszcze wodą z Czadkowie.

Tak wysokich cen ludność Krakowa bezsprzecznie płacić nie powinna, gdyż jej dobrobyt nie dosięga przecież zamożności mieszkańców miast niemieckich; będzie to dla niej bodaj czy nie wysiłkiem, gdyby płaciła za wodę kwoty równe tamtym, a nie powinna cen tak wysokich tem bardziej płacić, że można, jak to w ustępie 1. wykazałem, dostarczyć jej z pobliża Krakowa równie dobrej wody wgłębnej, po cenach bez porównania niższych.

Gdybyśmy więc wybudowali wodociąg regulicki, nawet zasilony od razu wodą źródeł czadkowickich, natenczas możemy się narazić, że tylko zamożna część obywateli będzie pobierać wodę z wodociągu; ogół zaś mieszkańców, nieposiadający środków na tak wysokie wydatki, albo będzie używać wody wodociągowej wyłącznie do picia — a to ze studzien publicznych, albo też, jak dotąd, zadowolni się wodą z własnych studzien gruntowych.

Następstwem tego będzie: że gmina, wyłożywszy tak ogromne kwoty na wodociąg, nie będzie mogła sprzedać dostatecznej ilości m^3 wody, aby pokryć roczne wydatki. To może sprowadzić katastrofę finansową na miasto i tak już zadłużone, a co gorsza: że właściwy cel kosztownych wodociągów będzie zupełnie chybiony. Zdrowotność w mieście, jak już podnoszono kilkakrotnie, wtedy tylko może się poprawić, jeżeli ogół mieszkańców będzie używał wody zdrowej z wodociągu; nie poprawi się zaś w niczem, albo bardzo mało, jeżeli tylko zamożniejsi obywatele wody tej używać będą, obywatele: którzy i dziś bez tego żyją w warunkach o wiele korzystniejszych pod względem sanitarnym. Jeżeli więc pragniemy zdrowotność w mieście podnieść do tego stopnia, jak w miastach niemieckich, musimy dostarczać koniecznie nietylko wiele wody dobrej, ale ją także sprzedawać po ile możności jak najniższych cenach, aby właśnie taniością wody wodociągowej zachęcić do jej używania ludność uboższą, niechętną wodociągom z nieświadomości.

Przymusu do ogólnego poboru wody z wodociągu, przy równoczesnem zamknięciu studzień publicznych, jakoteż istniejących teraz we wszystkich realnościach, nie będzie można przeprowadzić wobec obowiązujących ustaw tak łatwo, a trudności w tym względzie będą tem większe, im kosztowniejszy będzie wodociąg.

Tabela Nr. I. poucza nas, że w miastach niemieckich tylko w kilku zaprowadzono przymus do obowiązkowego poboru wody z wodociągów, w przeważnej zaś liczbie miast jest użycie tej wody zupełnie pozostawione do woli mieszkańców. Mimo to pobiera ją tam z każdym rokiem coraz więcej mieszkańców, ponieważ taniość dobrej wody i widocznie pomyślne z niej skutki zachęcają do tego uprzedzonych, obojętnych albo też niepojmujących doniosłości rzeczy.

Rozważmy teraz, ile kosztowałby $1 m^3$ wody z wodociągu giebułtowskiego lub wiślanego. W rozdziale 2. obliczyłem konieczną wydajność wodociągu krakowskiego w 1890 na 7600 m^3, która wzrastać będzie stopniowo i powinna osiągnąć w roku 1910 objętość 12100 m^3 na dobę w czasie największej konsumcyi, a więc w lipcu. Ponieważ nie można przewidzieć, kiedy się Kraków wodociągu doczeka, oprzeć się muszę na powyższych cyfrach.

Średnia największa konsumcya w tym całym 20-to letnim okresie będzie wynosiła 9850 m^3 na dobę, a więc średnio o 3650 m^3, czyli 59% więcej, niż wodociąg regulicki dostarczyć może.

*) Zob. Wochenschrift d. öst. Ing. u. Arch. Ver. N. 44 z r. 1890.

Całoroczną konsumcyą wody z tego wodociągu obliczyłem, ze względu na dostarczoną w lipcu ilość wody, na 1,8 miliona m^3, zatem wzrośnie ona przy większym zasobie wody również przynajmniej o 59% czyli średnio do 2,862000 m^3 w ciągu roku.

1) Giebułtowski wodociąg, o zakładowym kapitale 1,100000 zła., będzie wymagać corocznego wydatku:

1) na oprocentowanie i amortyzacyą kosztów budowy, licząc po 5% i 40 lat	64107 zła.	40 ct.
2) na utrzymanie wodociągu 1%	11000 „	— „
3) na admin. i dozór, jak regulicki	16000 „	— „
a więc razem .	91107 zła.	40 ct.

Dla pokrycia tej kwoty musielibyśmy, chcąc odebrać koszta własne, sprzedawać 1m^3 wody, przy wymienionej powyżej konsumcyi, po **3.25** ct. (5,7 feniga).

Cenę tę musimy z tych samych przyczyn, co przy wodociągu regulickim podnieść najprzód o 35%, a więc do **4.39** ct. (7,72 feniga), a następnie jeszcze o 50%, a więc do **6.57** ct. (11,5 feniga), aby uzyskać cenę średnią, jaką konsument będzie miał opłacać. Otrzymujemy zatem cenę niższą, niż średnie w miastach niemieckich.

2. Wodociąg parowy z wgłębną wodą Wisły, przy dziennej największej wydajności 12100 m^3 wody, wymagać będzie najwyżej 1,300.000 zła. kosztów budowy, której to kwoty atoli z uwagi: że konsumcya będzie się wzmagała od 7600 m^3 do 12100 m^3 stopniowo w miarę przyrostu ludności, nie potrzebujemy zaraz w pierwszej chwili w całości wydawać; powiększenie bowiem pomp, maszyn parowych, studzien lub kanałów filtrowych czerpiących wodę, wreszcie i rozszerzenie sieci w mieście można przeprowadzać w miarę potrzeby.

Ponieważ moim zamiarem jest tylko przeprowadzić przybliżony rachunek, toż nie uwzględniam wcale zmniejszonych nieco rat odsetkowych i amortyzacyjnych i przyjmuję takowe przy 5%

i 40 latach w całej sumie . .	75763 zła.	30 ct.
utrzymanie wodociągu 1% . .	13000 „	— „
administracya i dozór	16000 „	— „
Razem . .	104763 zła.	30 ct.

Do tej kwoty jednak należy doliczyć jeszcze koszta utrzymania i pędzenia maszyn parowych i pomp. W pierwszym roku po otwarciu wodociągu, a więc dla ludności z r. 1890, powinny pompy parowe dostarczać w czasie największej konsumcyi średnio po 7600 m^3 wody, czyli średnio po 88 litrów na sekundę. Przyjąwszy, że wodę trzeba będzie podnosić do głównego zbiornika o objętości $\frac{1}{4}$ dziennej konsumcyi na wysokość 50 m, potrzebujemy do jej pracy rzeczywistych 586 HP. (koni), a gdy dobrze skonstruowane pompy pracują z efektem przynajmniej 80%, muszą być urządzone na 71 HP, maszyny zaś parowe najnowszej konstrukcyi powinny pracować z siłą 88 HP. indykowanych.

W r. 1910 będzie potrzeba dostarczać średnio dziennie maximum w objętości 12100 m^3, czyli 141 litrów na sekundę. Potrzeba do tego, przy temsamem jak wyżej założeniu, rzeczywistej siły 94,0 HP, zaś pomp parowych o sile 113 HP, wreszcie maszyn parowych o sile indykowanej 142 HP.

Stosownie do powyższego obliczenia wystarczy zupełnie, jeżeli w pierwszych latach wodociągu wprowadzimy w ruch 3 pompy po 40 HP i 3 maszyny parowe po 50 HP., z których po 2 będą funkcyonować, 3cia zaś zostanie w rezerwie. W miarę przyrostu ludności i powiększenia się konsumcyi możemy później dobudować 1 pompę o sile 40 HP i jedną maszynę parową o sile 50 HP i utrzymywać po 3 w ruchu, a po jednej w rezerwie.

Konsumcya wody jest, jakto nadmieniono, w ciągu roku i w ciągu dnia zmienną, maszyny parowe i pompy mogą się do tej zmienności zastosować i pracować w miarę potrzeby.

Aby jednak obliczyć średnie roczne koszta utrzymania w ruchu maszyn i pomp w całym 20-letnim okresie, możemy dla uproszczenia rachunku przyjąć, że one wobec średniej rocznej potrzeby wody, obliczonej powyżej w objętości 2,862000 m^3, pracują jednostajnie i dostarczają dziennie średnio po 7841 m^3 wody, czyli okrągło 91 litrów w sekundzie i podnoszą ją na 50 m^3 w górę.

Do tej pracy potrzeba rzeczywistych 61 HP, więc pomp o sile 73 HP., a maszyn parowych o sile indykowanych okrągło 92 HP. Według tego założenia obliczy się średni roczny koszt utrzymywania w ruchu stacyi pompowej w sposób następujący:

a) W ogólnych kosztach budowy w kwocie 1,300000 zła. mieszczą się już także koszta sprawienia maszyn na 12100 m^3 dziennej dostawy, a w ogólnej sumie różnych wydatków także ich amortyzacya. Ponieważ jednak maszyny i pompy zużywają się prędzej, aniżeli w 40 latach, dlatego przyjmuję jeszcze na zamortyzowanie kapitału zakładowego maszyn po . . . . . . 2500 zła. rocznie.

b) Obsługa i administracya stacyi maszynowej, z uwzględnieniem podwójnej służby (maszynista, palacz), której potrzeba dla utrzymywania maszyn w ruchu bez przerwy t. j. dzień i noc, gdyż jest to ekonomicznie najtańsze . . . . 3500 „ „

c) Smary do maszyn i t. p. . 1000 „ „

d) węgli, 9.600 cetn. met. z uwagi: że stacya za obrębem miasta, zatem odpadają opłaty miejskie, następnie:

do przeniesienia 7000 zła. rocznie

	z przeniesienia	7000 zła.	rocznie
że dostawa Wisłą z postępem regulacyi będzie z dniem każdym tańszą — liczę po 50 ct.	4800	„	„
e) Na nieprzewidziane wydatki	200	„	„
średnio rocznie	12000 zła.	— ct.	
do tego wyżej obliczone	104763 „	30 „	

Wypadnie przeto ogólny średni roczny wydatek na . . . . 116763 zła. 30 ct.

W porównaniu z całoroczną średnią dostawą w objętości 2,862000 m^3 wody, obliczy się koszt własny dostawy jednego m^3 na 4.07 ct. (7,14 feniga); cena zaś m^3 przy temsamem założeniu, jak wyżej, na 5.5 ct. (9,6 feniga), względnie dla odbiorcy na 8,2 ct. (14,4 feniga).

Powyższe w krótkości przeprowadzone obliczenie poucza, że tak wodociąg z Giebułtowa, jakoteż parowy z wodą wgłębną Wisły, może dostarczać wody po cenach dochodzących zaledwie średnich cen praktykowanych w miastach niemieckich. Obok tego należy jeszcze pamiętać, że przy tych cenach cała potrzeba wody dla celów publicznych miasta w zupełności będzie już pokrytą, a nadto jeszcze zapewniony miastu **znaczny** dochód czysty, który licząc tylko po 1,5 ct. na 1 m^3, pobrany przez prywatnych, wyniesie rocznie 27900 zła., co odpowiada kapitałowi 558000 zła. Gdyby Rada miasta ze względów sanitarnych, dla zachęcenia mieszkańców do wyłącznego używania wody wodociągowej, zrzekła się czystego dochodu, możnaby wodę sprzedawać prawie po cenach własnego kosztu, nie narażając majątku gminnego na żadne ryzyko.

Ale nawet i w tym wypadku możnaby zapewnić miastu pewien czysty dochód z wodociągu, gdyby — budując takowy — uwzględniono także sąsiednie gminy tuż do Krakowa przytykające, a które dotąd również skutkiem złej wody pod względem sanitarnym wiele zostawiają do życzenia, a mianowicie: Podgórz, Półwsie Zwierzynieckie, Czarna wieś, dalej szkoła kadecka w Łobzowie itd. itd.

Koszta budowy wodociągu i utrzymanie tegoż w ruchu nie powiększają się o wiele, choćby takowy dostarczać miał o 2000 m^3 dziennie więcej, podczas gdy natomiast, jak to wynika z powyższego obliczenia, koszt własny dostawienia 1 m^3 wody, w miarę powiększenia się konsumcyi, zmniejsza się bardzo znacznie.

Odstępując więc sąsiednim gminom wodę, możnaby cenę 1 m^3 w Krakowie jeszcze bardziej obniżyć, a mimo to ze sprzedaży uzyskać dochód czysty dosyć znaczny.

Na szczególne uwzględnienie zasługuje w tej mierze sąsiedni Podgórz, Wisłą tylko oddzielony, a niejako stanowiący przedmieście Krakowa. Gmina ta z dniem każdym bardzo silnie się rozwija, a pewnieby wodę z wodociągu pobierała tak, jak teraz gaz z gazowni miejskiej. Ludność Podgórza wynosiła w r. 1880 bez wojska 6672 mieszkańców, w r. zaś 1890 już 12530 cywilnych i 614 wojskowych, a więc razem 13144 osób. Przyrost cywilnej ludności doszedł do poważnej cyfry 5858 osób w ciągu lat 10, co odpowiada rocznemu przyrostowi 7.57%.

Przyjmując jednak, że Podgórz będzie wzrastał dalej tylko wtym samym stosunku, co Kraków t. j. 252% rocznie, natenczas wzrośnie ludność jego do r. 1910 do 20480 mieszkańców, zaś razem z wojskiem do 21094 osób.

Gdyby ludność podgórska, tylko w śródmieściu i w najbliższych ulicach zamieszkała (więc około ²/₃ całego zaludnienia), pobierała wodę z wodociągu krakowskiego, potrzebaby temu miastu dostarczyć dla ludności teraźniejszej, licząc po 100 litrów na głowę największej konsumcyi, około 890 m^3 wody, zaś w 1910 roku, 1400 m^3 czyli średnio 1100 m^3.

Przy takiej maksymalnej konsumcyi obliczy się całoroczna potrzeba miasta na okrągłe 320000 m^3, za które Kraków — licząc tylko po 2 ct. czystego zysku na 1 m^3 — mógłby sobie przyspożyć dochód w kwocie 6400 zła. rocznie, co odpowiada kapitałowi w kwocie 128000 zła.

Kwota ta wzrosłaby jeszcze w razie dostarczania wody innym gminom, tuż przy rogatkach krakowskich leżącym tak, że możnaby niezawodnie osiągnąć dochód ze sprzedaży wody w okrągłej kwocie 8000 zła. rocznie.

Możnaby wprawdzie zarzucić, że dochód taki nie wiele znaczy, aczkolwiek odpowiada kapitałowi 160000 zła., o któryby majątek miasta wzrósł; należałoby jednak mimo to dążyć do zaopatrzenia gmin sąsiednich w dobrą wodę, a to dla celu o wiele ważniejszego od powyższego dochodu, a jest nim tem bezpieczniejsze i pewniejsze uzdrowotnienie samego Krakowa.

Gminy Podgórz, Półwsie Zwierzynieckie, Zwierzyniec, Czarna wieś itd. leżą tuż przy samych rogatkach Krakowa tak, że właściwie ciąg dalszy miasta stanowią. Podgórz leży nawet w obrębie wału fortecznego, okalającego Kraków. Skutkiem tego jest między ludnością tych gmin a krakowską ciągła i nader ożywiona styczność. W Podgórzu np. mieszka ze względów oszczędności bardzo wielu urzędników, kupców, drobnych przemysłowców i t. d. zatrudnionych właściwie przez cały dzień w Krakowie. Coraz bardziej wzmagająca się drożyzna zniewala tych ludzi do szukania mieszkań po za właściwym obrębem miasta, czemu niezawodnie w przeważnej części tak nader wielki wzrost ludności podgórskiej należy przypisać. Jeżeli w razie wybudowania wodociągu regulickiego ciężary miejskie na mieszkańców Krakowa jeszcze większe spadną, natenczas niezawodnie jeszcze większa

ilość mieszkańców, będzie szukać schronienia po za rogatkami miasta, usuwając się tym sposobem od wzrastających coraz bardziej opłat.

Czy na tem gmina miasta Krakowa zyska? Odpowiedź nie trudna. (Dok. nast.).

SPRAWY TOWARZYSTW.

Zarząd Towarzystwa technicznego wraz z Wydziałem Stowarzyszenia Budowniczych wysłał następującą petycyą do Koła Polskiego, w sprawie projektu ustawy dla uregulowania przemysłu budowlanego:

Wysokie Koło Polskie!

Przedłożony przez c. k. Rząd Wysokiej Radzie państwa projekt ustawy przemysłowej, mającej unormować stosunki przemysłu budowlanego, uprawnia nas jako interesowanych do zabrania głosu w tej sprawie.

Nikt może tak, jak technicy nie czuje potrzeby tej reformy, dlatego też pragniemy jak najspieszniejszego zatwierdzenia nowej ustawy przez Wysoką Izbę.

Wszystkich rozlicznych szczegółów ustawy poruszać nie będziemy; w jednym tylko względzie ośmielamy się upraszać Świetną Delegacyę Polską o łaskawe poparcie zgodnych starań budowniczych polskich, czeskich i niemieckich. Wynikają one z naturalnych dążeń do ujednostajnienia i podniesienia zawodowego wykształcenia technika, mającego spełniać coraz trudniejsze i nowe zadania, wzrastające z postępem wiedzy technicznej i wymagań społecznych.

Wobec tego niezmiernie ważnem i pożądanem jest uzupełnienie projektu rządowego następującem postanowieniem:

Ubiegający się o koncesyą budowniczego musi wykazać się świadectwami ukończenia wyższej szkoły technicznej albo przynajmniej wyższej państwowej szkoły przemysłowej.

Takiego zastrzeżenia wymaga interes powszechny; tem więcej, ile że przy wzmagającej się frekwencyi szkół technicznych i przemysłowych, kandydatów odpowiednio uzdolnionych może być raczej za wiele niż za mało.

Ustawa winna ochraniać majątek licznych jednostek, gmin i instytucyj od strat sprowadzonych przez ludzi nieposiadających wiadomości koniecznych do wykonywania przemysłu budowlanego. Dotychczasowy sposób wydawania koncesyi na budowniczego wprowadza w błąd strony interesowane. Brak określonej ustawą kwalifikacyi z jednej, a prawo uwalniania od egzaminów z drugiej strony, doprowadziły do wydawania koncesyi ludziom zaledwie czytać i pisać umiejącym.

Następstwa tego są z każdym rokiem coraz smutniejsze, gdyż ci właśnie mało inteligentni budowniczowie, którzy otrzymali koncesye nieposiadając odpowiednich wiadomości, udzielają lekkomyślnie świadectwa praktyki ludziom jeszcze mniej wykształconym, ażeby i ci mogli uzyskać uprawnienie do wykonywania przemysłu budowlanego.

Jest to nietylko niezasłużonym policzkiem dla budowniczych ukwalifikowanych, pojmujących seryo swoje zadanie, lecz zarazem prowadzi do marnowania kapitału przebudowanego, obniża wartość estetyczną wykonywanych w kraju budowli i naraża niejednokrotnie nawet życie ludzkie.

Słowem system ten wyrządza nieobliczone szkody tym, co zaufali wiedzy budowniczego, często przez władzę nieoględnie koncesyonowanego, z czego płyną liczne zawody i straty dla kraju i społeczeństwa.

To powyższe życzenie ogółu techników w Austryi jest tak słuszne, że i bez dłuższych motywowań śmiemy je uwadze Wysokiej Delegacyi polecić, ufni w łaskawe poparcie tej prawdziwie dla kraju pożytecznej sprawy.

Kraków, dnia 12 Maja 1892 r.

Zarząd Towarzystwa technicznego.	Wydział Stow. Budowniczych.
Prezes:	Prezes:
Jan Rotter mp.	*Karol Zaremba mp.*
Sekretarz:	Sekretarz:
Eustachy Śmiałowski mp.	*Bronisław Górski mp.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Józef Schreder starszy inspektor kolei Karola Ludwika w Krakowie, z powodu przeniesienia w stan spoczynku, otrzymał tytuł Radcy rządowego.

— W Warszawie zmarł w 42 roku życia Leopold Kronenberg inżynier.

Licytacya. — Wydział powiatowy bocheński rozpisał licytacyą na budowę domu Rady powiatowej w Bochni. Plany można przeglądać w biurze Wydziału powiatowego od dnia 14 maja b. r. włącznie; od tegoż dnia można także nabywać po cenie 50 ct. odpisy kosztorysów, formularzy ofert, warunków szczegółowych itp. Oferty można wnosić najpóźniej do dnia 24 maja b. r. do godz. 12 w południe.

Różne. — W sprawie konkursów architektonicznych podaje „Deutsche Bauzeitung" następującą, zajmującą uwagę:

Byłoby pożądane, ażeby po każdem rozstrzygnięciu konkursu architektom nienagrodzonym z jednej strony jako wyraz uznania ich pracy, a z drugiej dla uzasadnienia wyroku jury, przesyłano reprodukcyą prac nagrodzonych. Wobec udoskonalenia dzisiejszych środków do reprodukcyj dzieł sztuki, wymagałoby to bardzo małego nakładu kosztów, byłoby przyjęte z wielką niezawodnie wdzięcznością przez konkurujących, którzy, porównując prace nagrodzone ze swojemi własnemi, mogliby skorzystać bardzo wiele.

Zdaje się nam, że propozycya powyższa ze wszech miar zasługuje na uznanie, a skutki w razie jej przeprowadzenia byłyby doniosłe i pożyteczne w niejednym kierunku.

— Piąty kongres międzynarodowy dla żeglugi na rzekach i kanałach, o którym donosiliśmy w numerze 4 Czasopisma, odbędzie się w Paryżu w dniach 21—30 lipca b. r. pod protektoratem Prezydenta rzeczpospolitej.

Program rozpraw kongresu składa się z następujących 10 punktów:

1. Utwierdzenie stoków przy kanałach;
2. Dostarczanie kanałom wody;
3. Uszczelnianie kanałów;
4. Zbiorniki;
5. Zamknięcie żeglugi na kanałach i kanalizowanych rzekach;
6. Holowanie na kanałach, rzekach skanalizowanych i rzekach wolnych;
7. Opłaty pobierane na drogach wodnych;
8. Urządzenie i administracya portów na rzekach i kanałach;
9. Wzajemne zadania, przypadające drogom wodnym i kolejom żelaznym w dziedzinie komunikacyj publicznych;
10. Poprawienie łożysk rzecznych wraz z ujściem.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Lwowska Fabryka Asfaltu i

TEKTUR ulepszonych ogniotrwałych

do krycia dachów,

S. SZELIGI ŁYSZKIEWICZA, inżyniera

Lwów, Korytna 13, poleca:

Asfaltową masę elastyczną do fundamentów

dla izolowania wilgoci, **kładzioną na mury w gorącym stanie**, specyalnie do tych celów w fabryce wyrabianą. Jedyny dziś pewny środek **izolujący wilgoć**, używany do budowli w całym świecie, zalecany przez **wszystkie powagi naukowe techniczne.**

Tekturę ulepszoną ogniotrwałą

do krycia dachów wysokich gatunków. 158 (16—2)

Rola 10 metrów □ od 1·80 złr. do 3 złr. 50 ct.

Asfaltowe elastyczne płyty izolacyjne.

Lak asfaltowy świecący

do konserwacyi dachów tekturowych, drzewa, dachów gontowych, żelaza, blach wszelkiego rodzaju, dachówek nowego systemu.

Smołę angielską bezwodną.

Osusza się asfaltem, jako jedynym środkiem znanym dotąd w budownictwie, najbardziej **zawilgocone ściany w mieszkaniach.**

Niszczy zastarzały grzybek drzewny.

Fabryka wykonywa w całym kraju swoimi ludźmi pokrycia dachowe tekturowe i oraz reperacye tychże. Metr □ po 50 do 75 ct.

Długoletnią gwarancyę poręcza się.

Do sprzedania dzieła!

Das k. k. Hofopernhaus in Wien, oprawne, dobrze zachowane, za 75 zła. (Cena 100 zła.)

Der k. k. Justiz-Palast in Wien, oprawne, dobrze zachowane, za 35 zła. (cena 50 zła).

Wiener Neubauten, 2 tomy oprawne, dobrze zachowane, za 75 zła, (cena 100 zła). 160 (3—2)

Wiadomość w Redakcyi „Czasopisma Tow. tech. krak."

JAN TOMBIŃSKI

rzeźbiarz-artysta

Kraków, Dolne Młyny l. 211,

wykonuje

wszelkie artystyczno-rzeźbiarskie roboty w kamieniu, marmurze, gipsie, terakocie, drzewie, dla kościołów i domów prywatnych, a zatem dekoracye budowlane zewnętrzne i wewnętrzne, figury, ołtarze, nagrobki itd.

Poleca się pp. architektom, budowniczym, i inżynierom tak w mieście, jak na prowincyi do wykonywania stylowych ornamentacyi fasad bądź w gipsie bądź w kamieniu.

Ceny najniższe. 122 (12—6)



Srebrny medal zasługi
z Wystawy krajowej z r. 1887,
dany przez c. k. Minist. handlu.

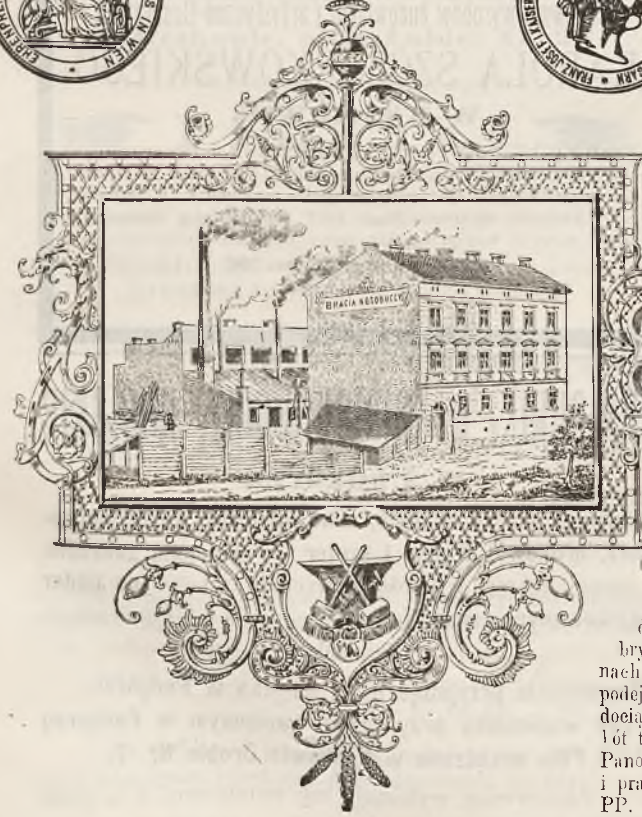


PIERWSZA

PAROWA FABRYKA

wyrobów

ślusarsko-budowlanych



BRACIA KOSOBUCCY.

w Krakowie

ulica Starowiślna, L. 81, dom własny.

Zawiadamiamy Szan. Panów architektów, inżynierów i większe zakłady handlowe, że otworzyliśmy fabrykę parową wyrobów wszelkiego rodzaju: okuć budowlanych, jakoteż stylowych, krat i drzwi żelaznych, okuć żelaznych, bram dla fabryk, balkonów, werand, schodów kręconych i prostopadłych, bram suwanych na szynach, krat i ogrodzeń grobowych, krzyży itp. wchodzące konstrukcye żelazne, przytem podejmujemy się wszelkiego rodzaju reperacyj maszyn pomocniczych, aparatów, stacyj wodociągowych, robienia i ustawiania transmisyj, reperacyi młynów, wszelkiego rodzaju robót tokarskich, żelaznych, mosiężnych, gusstalowych, stempli i matryc, przytem polecamy Panom inżynierom do robót ziemnych rozpieracze za pomocą gwintu toczonego, lanego i prawego, jako najpraktyczniejszy środek wypróbowany przy kanalizacyi. — Donosimy PP. fabrykantom wyrobów betonowych, iż wyrabiamy **dotąd nieznane maszyny, oraz formy do robienia posadzek betonowych.** 159 (12—2)

Wszystkie zamówienia wykonywamy szybko i dokładnie.

Ceny fabryczne.

FABRYKA PIECÓW KAFLOWYCH

w DĘBNIKACH (pod Krakowem)

JÓZEFA NIEDŹWIECKIEGO i SPÓŁKI

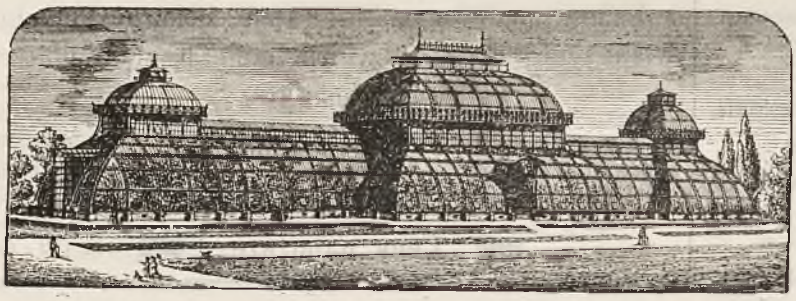
poleca swoje **wyroby kaflarskie.**

wykonane według najnowszych wzorów, P. T. pp. Inżynierom, Budowniczym i Właścicielom domów.

Cenniki na żądanie franco. 124 (10–8)

Palmenhaus

im botanischen Garten des k. k. Lustschlosses zu Schönbrunn.



Erbaut im Jahre 1882.

IG. GRIDL

k. u. k. Hof-Eisenconstructions- Werkstätte, Schlosserei und Brückenbau-Anstalt

Wien V, Bacherplatz 3.

Specialist in Glashäusern, Palmenhäusern, Orangerien u. Wintergärten, Treibkisten, Mistbeetfenster etc.

Dach- u. Deckenconstructionen nach allen Systemen, Strassen- u. Eisenbahnbrücken, gewalzte u. genietete Träger, schmiedeiserne Glockenstühle, Theater-Courtinen, complete Theater und Bühnen-Einrichtungen durchaus in Eisen und vollkommen feuersicher; Trägerwellblech zu feuersicheren Dächern, Wänden und Decken, eiserne Fenster- u. Thürverschlüsse, Veranden, Vordächer, Balcone, Hofüberdachungen, Oberlichten- u. Zierlichten, Gänge, Stiegen, Spindeltreppen u. Kioske, gusseiserne Säulen, Shegensprossen, Candelaber etc.

Zeichnungen u. Kostenvoranschläge werden auf Wunsch angefertigt. 150 (12—5)

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—8)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24–7)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancya.

„DACHÓWKI FALCOWANE".

Zakontraktowawszy znaczną ilość **dachówek falcowanych w Niepołomicach** na rok 1892, oferuję takowe PP. Odbiorcom pod bardzo korzystnemi warunkami.

Posiadam również **dachówki francuskie**, oraz **dachówki zwane „Iłówka"**, wyrabiane w fabryce parowej obok Białej, i to wyłącznie dla niżej podpisanej firmy, zakontraktowawszy tamże cały i wyłączny wyrób owej fabryki na lato.

„Iłówka" wyrabiana z gliny iłowej, odznacza się wskutek tłustości materyału nieprzemakalnością, trwałością, wielką lekkością tak dalece, że nawet budynki kryte gontem, mogą bez zmiany konstrukcyi dachowej tą dachówką być pokryte i stawia mocny opór przeciw mrozom i śniegom.

Posiadam **dachówki w ogniu terowane**, oraz **rodzaj dachówek**, których krycie wypada o 10% taniej, aniżeli krycie słomą, posiadam **cegły okładzinowe „Verblendery"**.

Wyrabiam również **rury drenowe** do osuszania łąk, a przez komisyą uznane, jako najlepsze dotychczas wyrabiane w kraju.

Do przewozu na kolejach uzyskałem znaczną redukcyą kolejową.

161 (24—3) **Wiktor Lubliner.**

Kancelarya w Krakowie, ul. Dietla, L. 53.

Wapiennik i kamieniołomy miejskie

w Podgórzu

produkując wapno skaliste, miał wapienny, kamień budowlany, brukowy drobny i szuter we własnym zakresie, w znanej dobroci i jakości, sprzedaje takowe po nader **umiarkowanych cenach** tak we większych jak i mniejszych ilościach.

Zamówienia przyjmuje Kasa miejska w Podgórzu, Zarząd wapiennika przy piecu wapiennym w Podgórzu i Filia urządzona w Krakowie Groble Nr. 7.

Zamówienia wykonuje się terminowo, a w razie potrzeby i zaraz. 147 (24–7)

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—4)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—8)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—5)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—10)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—9)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mięszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—8)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 11. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Czerwca 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie $1^1/_2$ ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

napisał

Roman Ingarden,

c. k. inżynier i delegat Tow. techn. krak. do Komisyi wodociągowej.

(Ciąg dalszy).

Poprawienie zdrowotności w Krakowie dostarczeniem dobrej i zdrowej wody nie na wiele się przyda, jeżeli w gminach o parę niemal kroków od Krakowa oddalonych będą się, jak dotąd, pojawiały choroby zakaźne, powstające z użycia złej wody i braku czystości na ulicach, placach publicznych i domach prywatnych. Przez styczność ciągłą ludności, wzrastającą z dniem każdym, udzielą się te choroby także mieszkańcom naszego grodu mimo wodociągu; zaprowadzenie bowiem kwarantany jest chyba niemożliwem.

O zaopatrzeniu sąsiednich gmin wodą wodociągową w razie wybudowania wodociągu regulickiego, choćby nawet zasilonego wodą źródeł czadkowickich, nawet i myśleć nie można; wykazałem bowiem, że w pierwszym razie braknie wody nawet dla dzisiejszej ludności, w drugim zaś tylko przez lat zaledwie kilkanaście liczyć można na dostateczną jeszcze objętość wody.

Inaczej się jednak rzecz przedstawia w razie budowy wodociągu z wodą wgłębną; jest jej prawdopodobnie w Giebułtowie dosyć na wszelkie potrzeby, nie ulega zaś żadnej wątpliwości, że w dolinie Wisły przepływające wody wgłębne mogą pokryć potrzeby naszego grodu i gmin sąsiednich wielo a wielokrotnie.

W dawniejszej komisyi wodociągowej o połączeniu gmin sąsiednich z wodociągiem nikt nie myślał, ponieważ komisya ta jedynie tylko wodociąg regulicki za możliwy uważała z zasady, nie dozwalając nawet, ażeby jakikolwiek inny projekt rozpatrywano. Dla braku przeto wody w źródłach głównych, o oddawaniu tejże innym gminom nie wypadało nawet wspominać.

Dla wyżej przytoczonych, jak sądzę, ważnych powodów należy jednak koniecznie zaopatrzenie wymienionych gmin wodą wodociągową mieć na oku, tem bardziej, że niezawodnie w niedalekiej przyszłości gminy te dla przysporzenia Państwu dochodów z akcyzy, podobnie jak to zaszło w Wiedniu, z Krakowem połączone zostaną. Wtenczas dostarczanie tym gminom wody wodociągowej zależeć nie będzie od dobrej woli, lecz stanie się obowiązkiem, któremu tylko w takim razie będzie można zadosyć uczynić, jeżeli wybudujemy wodociąg, któremu w każdej chwili bez wielkich kosztów będzie można zabezpieczyć potrzebną wodę. Wodociągiem takim może być tylko wodociąg z wodą wgłębną, nigdy zaś regulicki, chociażby nawet w połączeniu z czadkowickim.

4. Kraków jako twierdza a wodociąg.

Między zarzutami podnoszonymi przeciw wodociągowi regulickiemu niepoślednie w każdym razie miejsce zajmuje okoliczność, że nie należy w twierdzy, zwłaszcza takiego co Kraków znaczenia, budować wodociągu zasilanego źródłami, znajdującemi się dwadzieścia kilka *km* poza zewnętrzną linią fortów; w razie bowiem oblężenia nieprzyjaciel nie omieszka przerwać wodociągu, a temsamem pozbawić miasta wody, niezbędnie potrzebnej do życia załogi i mieszkańców.

Prof. Dr. Domański uważa odpowiedź na ten zarzut za rzecz bardzo prostą*), a więc łatwą i porównuje budowę wodociągu w twierdzy z budową mostu, kolei żelaznej lub zakładu fabrycznego i t. p. Porównanie, o ile

*) Zob. „Zdanie sprawy itd." ustęp co do 3, str. 55.

sądzę, wcale nietrafne, gdyż w historyi czy to dawniejszej, czy też nowszej, trudno chyba o dowód, aby utrata mostu, kolei lub wreszcie jakiego zakładu fabrycznego decydowała o ostatecznym wyniku całej wojny, a temsamem także o losie narodów i państw; natomiast nie braknie przykładów stwierdzających, że brak wody, spowodowawszy utratę twierdzy, rozstrzygnął ostateczny wynik wojny. Z resztą wojny nie rozstrzygają o losie jakiegoś przedsiębiorstwa kolejowego lub też zakładu fabrycznego, ale częstokroć o istnieniu narodów i państw, dlatego budując wodociąg w twierdzy, nie chodzi nam wcale o rentowność tego przedsiębiorstwa, ale owszem także o odporność twierdzy, a z nią całego państwa.

Wiemy przecież, że o losie twierdz w czasie oblężenia nie rozstrzygają wyłącznie znakomicie założone warownie, dalekonośne działa, odwaga i wytrwałość załogi, ale bardzo często stan zdrowotny w mieście. Wiele też twierdz, znakomicie zresztą bronionych i ze względu na zasady sztuki fortyfikacyjnej nie do zdobycia, musiały kapitulować dlatego tylko, że między mieszkańcami i załogą powstały choroby zaraźliwe, pochłaniające o wiele więcej ofiar, niż pociski dział nieprzyjacielskich. Jeżeli zatem stan zdrowotny mieszkańców twierdzy wymaga już w czasie pokoju doprowadzenia dobrej i zdrowej wody, to logicznie rzecz biorąc, woda ta ma stokrotnie większe znaczenie w czasie oblężenia, gdy twierdza przepełniona ludnością sąsiednich miejscowości, mieszkającą w czasie pokoju w obrębie zewnętrznej linii fortów, dalej załogą wzmocnioną wielokrotnie, a wreszcie rannymi i chorymi z pola walki. Odcięcie też wodociągu w czasie oblężenia nie jest przeto wcale rzeczą tak bardzo małej wagi, jak ją p. referent przedstawić usiłuje, lecz bezsprzecznie pierwszorzędnego znaczenia.

Przykłady z miast ufortyfikowanych w innych państwach, przez p. referenta przytoczone, dowodzą tem mniej, ile że są wręcz mylnie przedstawione. Gdańsk sprowadza wprawdzie wodę z odległości 22 *km*, budowano jednak wodociąg ten w r. **1869**, a więc w czasie kiedy Prusacy żyli w jak najlepszych politycznych stosunkach z Rossyą i kiedy po 100-letniej przyjaźni nie przypuszczano, aby inne stosunki kiedykolwiek mogły nastąpić. Wodociąg dla przedmieść Gdańska, zbudowany w r. **1878**, zasilano wodą wgłębną z odległości już tylko **8·0** *km*. Erfurt od r. 1874 nie jest już wcale twierdzą, lecz miastem otwartem, aczkolwiek jeszcze szczątki dawnych obwarowań istnieją; wodociąg budowano zaś tam r. 1876, a więc w 2 lata po zniesieniu twierdzy. W Wilhelmshaven leży miejsce poboru wody w odległości 11·7 *km*, a gdy nowoczesne forty znajdują się w promieniu 8 do 10 i więcej *km* od miasta, zatem tam miejsce poboru wody wewnątrz twierdzy, której granice zewnętrzną zaznaczają dalekonośne działa forteczne, zabezpieczające dalsze 8—10 *km*.

Tylko Królewiec i Metz pobierają wodę z odległości 15 *km*, którą wobec ostatniego objaśnienia wcale nie można uważać za zbyt wielką, można bowiem tak miejsce poboru wody, jakoteż i cały wodociąg przez wysunięcie 1 lub 2 fortów o 2—3 *km* przed zwykły pierścień zewnętrzny obronić bardzo łatwo. Reszta twierdz niewielkich posiada wodociągi z miejscem poboru wewnątrz pierścienia fortecznego*) a to w całem tego słowa znaczeniu. Należą tu Poznań 1·0 *km*, Nissa 0·3 *km*, Magdeburg 1·0 *km*, Ulm 7·8 *km*, Moguncya w mieście, Strassburg 3·9 *km*, Turgawa 9—12 *km*, od środka miasta.

Naprowadzenie zaś Paryża za wzór godny naśladowania, jest już całkiem chybionem, gdyż przedewszystkiem bardzo wątpić należy, czy Paryż, mimo niezliczonych milionów wydanych na jego ufortyfikowanie, rzeczywiście jest twierdzą pierwszorzędną i wzorową. Historya uczy bowiem, że w ostatnich 80 latach został aż 3 razy przez nieprzyjacielskie wojska zajęty, a czwarty raz w r. 1871 nawet zdobytym przez wojska republikańskie, walczące od strony Wersalu przeciw komunardom. Zresztą znaczenie Paryża dla Francyi jest zupełnie innem, niż Krakowa dla Austryi, bowiem Paryż może być oblężonym przez nieprzyjaciela dopiero wtedy, kiedy los wojny jest prawie rozstrzygnięty; gdy armie, przeciw nieprzyjacielowi wysłane, zostały już w kilku walnych bitwach na głowę pobite, a więc wtedy, kiedy Francya już nie ma wiele do stracenia. Inaczej ma się rzecz z Krakowem, leżącym na samej granicy Państwa. Nieprzyjaciel zaraz w pierwszej chwili po wypowiedzeniu wojny może go obsaczyć, a więc w chwili, gdy armia austryacka jest w całej pełni swej siły i nie stoczyła jeszcze wcale żadnej bitwy, albo też nawet zwycięzko postępuje. Zajęcie Krakowa w tem studyum wojny rozstrzyga niemal o egzystencyi całego państwa, bowiem nieprzyjaciel opanowawszy Kraków, ma drogę zupełnie otwartą do Wiednia i Buda-Pesztu, rozdziela więc Monarchią na dwie połowy i niszczy temsamem siłę odporną całego Państwa jednym zamachem, a to nawet w razie swej przegranej w otwartem polu.

Dlatego też właśnie ma Kraków dla Państwa pierwszorzędne znaczenie. Nie należy więc nieoględnie osłabiać jego siły odpornej niebezpieczeństwem odcięcia zdrowej i dobrej wody i temsamem wywołać choroby zakaźne, niszczące usiłowania jego przyszłych obrońców.

Odcięcie wodociągu w czasie długo-trwałego oblężenia jest dla Krakowa kwestyą bytu, dla Paryża zaś obojętnem, ponieważ istnieje tam kilka wodociągów,

*) Zob. tabelę Nr. I.

z których źródlane, dowrowadzające wodę z wielkich odległości, pokrywają zaledwie ¼ część dziennej potrzeby. W r. 1887 n. p. zużywał Paryż w lipcu dziennie 409.500 m^3 wody, z tego jednak tylko 112.500 m^3 wody źródlanej*). Myli się także p. referent, jeżeli w „Zdaniu sprawy i t. d." twierdzi, że wodociąg nowy, mający doprowadzać do Paryża wodę źródlaną z Vigne i Verneuil w Normandyi z odległości 100 *km*, był już w użyciu przed r. 1889, gdyż w r. 1890 był jeszcze przedmiotem obradowań paryskiej Rady miasta. Ten wodociąg grawitacyjny ma dostarczać Paryżowi 110.000 m^3 wody źródlanej dziennie, bez naruszenia interesów prywatnych, doprowadzi ją na wysokość 100 *m* nad miastem naturalnym spadkiem, a koszta budowy wyniosą 36 milionów franków.**)

Wodociąg ten ma dostarczyć Paryżowi wielki zasób dobrej wody do picia i użytku domowego, posiada on bowiem dotąd dla tego celu tylko 140.000 m^3 wody dziennie t. j. 20.000 m^3 z wodociągu z Dhuis i 120.000 m^3 z wodociągu Vanne. Ilość ta dla teraźniejszej ludności nie wystarcza, szczególniej w miesiącach letnich, jakoteż w razie rekonstrukcyj większych przy ostatnim wodociągu. Prócz tego reszta wodociągów (kanał Ourcq Sekwany i Marny) dostarcza 450.000 m^3 wody dziennie do zwykłego użytku, jak skrapiania ulic, ogrodów i t. p.

Jeżeli Paryż zamożny, na którego dochody cały świat się składa, może sobie pozwolić na sprowadzenie wody z tak dalekich okolic, nie wynika z tego wcale, ażeby Kraków, długami obciążony miał go naśladować, tem mniej, że wodociąg projektowany dla Paryża wcale nie jest tak drogi, gdyż sprowadzenie jednego m^3 dziennie wody wymaga kapitału zakładowego tylko 327 franków czyli 168 zła., podczas gdy 1 m^3 wody dziennie z Regulic aż 419 zła. 35 ct. kosztowałby, jak to wyżej wykazałem.

Jakkolwiek się jednak rzecz ma z wodociągiem regulickim dla Krakowa jako twierdzy i czy w tym względzie ma słuszność p. referent, czy też twierdzący przeciwnie, jest obojętnem. W tej sprawie zupełnie wojskowej głos stanowczy i rozstrzygający mieć będzie c. i k. Sztab inżynieryi wojskowej i c. i k. Ministerstwo wojny, jako władze jedynie w tym względzie kompetentne i za obronność twierdzy i Państwa odpowiedzialne. W obec ich orzeczenia wszelka w tym kierunku argumentacya ustaje. Przypomnieć jednak przy tem nie zaszkodzi, że c. i k. Ministerstwo wojny nie podziela zbyt optymistycznych zapatrywań p. referenta i uznaje określone powyżej niebezpieczeństwo dla twierdzy Krakowa, a zostające w związku z budową wodociągu regulickiego.

*) Zob. „Veröffentlichungen des kais. Gesundheitsamtes," Berlin XIV rocznik Nr. 17 z d. 29/4 1890.

**) Zob. Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines Wien r. 1890 Nr. 12.

Świadczy o tem najlepiej przytoczona już w I. części niniejszej pracy treść reskryptów I. korpusu, z d. 12 maja 1890 l. 2278 i z d. 25 lipca 1890 l. 3745 c. i k. Komendy wystosowanych do Magistratu miasta Krakowa, a nakładających na miasto w razie budowy wodociągu regulickiego kategoryczny obowiązek utrzymywania wszystkich w Krakowie istniejących studzień w zupełnie dobrym stanie. Reskrypt ten odczytano na ostatniem posiedzeniu dawniejszej komisyi wodociągowej w lipcu r. 1890. Podniosły się też zaraz głosy poważne, które wskazywały na zbyt wielki ciężar, spadający na mieszkańców miasta i na gminę, jeżeli żądaniu temu będzie się musiało w całej pełni zadosyć uczynić.

Z uwagi na ważność przedmiotu uważam za stosowne skreślić chociaż w krótkości przebieg tej sprawy na owem posiedzeniu.

Otóż przeciw obawom, przez kilku Radców podniesionym, wystąpił p. referent Prof. Dr. Domański i usiłował wykazać, że obowiązek na miasto nakładany wcale nie jest tak ciężkim, owszem znaczy bardzo mało, gdyż utrzymanie studzień w dobrym stanie może za sobą pociągnąć bardzo nieznaczne roczne koszta.

Wobec tego zabrałem głos i starałem sie wykazać, że obawy w tej kwestyi, przez mowców poprzednich podniesione, są jak najzupełniej uzasadnione, że więc wcale nie jest tak obojętnem i mało znaczącem, czy obowiązek ten będzie musiał być wypełnionym, czy też nie.

Ministerstwo wojny, wydając wymienione rozporządzenie, miało właśnie na oku niebezpieczeństwo odcięcia wodociągu regulickiego w razie oblężenia Krakowa. Polegając zaś na błędnem przedstawieniu rzeczy, że w okolicy absolutnie nie ma dobrej i zdrowej wody w obrębie fortyfikacyjnym, dąży do tego: ażeby w takim razie nie narazić mieszkańców i załogi na bardzo dotkliwy brak wody. Musiało się zatem zapewnić, że przynajmniej istniejące obecnie studnie pozostaną i nadal w stanie użytecznym. Użyteczność studni nie zależy jednak li tylko od utrzymania w dobrym stanie pomp, cembrzyn i t. p. części składowych, lecz właściwie od jakości wody. Wiadomo ogólnie, że woda w studniach, zwłaszcza krakowskich, tylko dopóty pozostaje jeszcze użyteczna, dopóki się z nich czerpie wodę, skoro się zaś przez czas dłuższy czerpania tego zaprzestanie, natenczas woda się psuje i w krótkim czasie jest nie do użycia.

Jeżeli więc po zaprowadzeniu wodociągu ogół mieszkańców zacznie używać wody wodociągowej — a do tego przecież należy dążyć — to następstwem koniecznem będzie, że studnie istniejące nie będą w użyciu. Skutkiem tego podniesie się zwierciadło wody zaskórnej, zasilającej studnie, zwierciadło obniżone dotąd czerpaniem wody; woda zacznie wówczas wypłukiwać warstwy, przesiąknięte

gnijącemi składnikami, których dotąd nie dosięga, musi więc w krótkim czasie takiemu uledz zepsuciu, że będzie zupełnie nieużyteczną, a dla zdrowia wręcz zabójczą. Stwierdza to najdobitniej dowiedziony fakt, że z podniesieniem się zwierciadła wody zaskórnej pogorsza się równocześnie także zdrowotność w mieście. Chcąc wodę w użytecznym stanie utrzymać, musimy postępować tak, jak dotąd i ciągłem czerpaniem wody niedopuszczać do tego, aby się zwierciadło wody zaskórnej podniosło do wysokości warstw, w wysokim stopniu zanieczyszczonych, których dzisiaj nie dosięga. Ponieważ atoli przewidzieć się nie da, kiedy wojna wybuchnie, a wtedy ewentualnie i oblężenie Krakowa nastąpićby mogło — musimy, chcąc żądaniu c. i k. Ministerstwa wojny zadosyć uczynić, nietylko mechaniczne części składowe studzień w dobrym stanie utrzymywać, lecz co ważniejsze prócz tego, w pewnych, a nie zbyt długich odstępach studnie nasze zupełnie wyczerpywać i oczyszczać. Reskrypt powołany ma też to tylko na względzie, skoro mówi o zupełnie użytecznym stanie istniejących studzien i skoro od Rady miasta nawet gwarancyi wymaga: że wszystkie, nietylko prywatne, ale także i publiczne studnie w takim stanie będą się zawsze znajdować.

Ustawa budownicza dla Krakowa wymaga, aby każda realność miała własną studnię, było zatem do końca r. 1891 ogółem 1450 studzien prywatnych, a oprócz tego 39 publicznych, a więc razem 1489 studzien. Przyjąwszy, że wyczyszczenie studzien przynajmniej 4 razy do roku i utrzymywanie mechanicznych części składowych tylko 15 zła. rocznie wymaga, co ze względu, że większa część studzien krakowskich ma cembrzyny drewniane, wcale nie jest wygórowanem, będzie potrzeba co roku wydać 22.345 zła., co odpowiada kapitałowi w kwocie 446.900 zła., — którym mieszkańcy, oprócz kosztów budowy wodociągu, zostaną obciążeni.

Strata ta jest jednak jeszcze bardzo mało znaczącą wobec daleko ważniejszej i donioślejszej. Jeżeli bowiem właściciele realności będą zmuszeni utrzymywać ciągle studnie swoje w dobrym stanie, to niezawodnie większa część tychże namyśli się dobrze, czy ma używać kosztownej wody z wodociągu dla swych realności. Nie trzeba być wielkim pesymistą, aby stanowczo twierdzić, że wiele realności z wodociągiem wcale się nie połączy i że ich mieszkańcy będą używać i nadal wody ze studzien własnych, zadawalniając się w najlepszym razie wodą wodociągową ze studzien publicznych wyłącznie do picia. Będzie wówczas właściwy cel wodociągu zupełnie chybionym, gdyż zdrowotność nie o wiele się poprawi, a oprócz tego poniesie miasto ogromne straty majątkowe, gdyż wodociąg tak kosztowny jak regulicki, wcale nie będzie się rentował dla braku dostatecznej liczby odbiorców. Wykazałem wyżej, że na oprocentowanie i amortyzacyą kapitału zakładowego i t. d. potrzeba rocznie 198.533 zła. 17 ct., a względnie 205.178 zła. 27 ct., a ze względu na konieczną potrzebę budowy wodociągu z Czadkowic nawet 268.816 zła. 77 ct., względnie 275.438 zła. 87 ct. Skąd wziąć środki na opłacenie tak wysokiego corocznego ciężaru, jeżeli wielka część mieszkańców wody z wodociągu pobierać nie będzie?

Prof. Dr. Domański starał się moje zarzuty osłabić orzeczeniem, że tak częstego czyszczenia studzien wcale nie potrzeba, nie ma bowiem powodu do obawy, ażeby woda ze studzien tak była szkodliwą; twierdził dalej, że mając Wisłę w mieście, możemy w każdej chwili zasilić wodociąg wodą wiślaną, co już w swem sprawozdaniu „Zdanie sprawy etc.“ podnosił.

Nie jestem higienistą, nie mogę więc rozprawiać nad przedmiotem: czy woda ze studzien krakowskich w razie odcięcia wodociągu będzie szkodliwa, lub nie; wiem tylko tyle, że próby tej nie chciałbym dokonać na sobie. Jako profan w kierunku hygieny, argumentuję sobie po prostu w sposób następujący:

Organizm nasz, przyzwyczajony z biegiem czasu do wody krakowskiej, nabrał pewnej odporności przeciw rozmaitym chorobotwórczym bakteryom, podobnie jak się przyzwyczaja do trucizn nawet bardzo silnych. Jeżeli zaś przez rok, dwa lub więcej nawyknie do wody czystej i zdrowej, a potem będzie musiał zadawalniać się ponownie wodą studzienną i to o wiele gorszą niż dzisiejsza, to wątpię bardzo, czy odporność nasza wówczas, a to przeciw powiększonej liczbie bakteryj, jaka w organizmie naszym się wtedy znajdzie, wystarczy; kwestya zatem, czy woda ta nie będzie o wiele niebezpieczniejszą, niż dzisiaj. Doświadczenie z miast innych, n. p. Wiednia, stwierdza moje zapatrywanie najzupełniej. Z wodociągu Ferdynanda używano tam wody przez lat dziesiątki bez wielkiej szkody, skoro zaś po 3-letnim używaniu wody dobrej, wprowadzono wodociąg Ferdynanda ponownie w ruch, powstała natychmiast groźna epidemia tyfusowa, o wiele groźniejsza, niż którakolwiek przed r. 1874.

Tak samo ma się rzecz z wodą wiślaną. Użycie jej w naturalnym stanie, zwłaszcza w obrębie Krakowa od ujścia Rudawy do Grzegórzek, może być wprost zabójczem, gdyż w tej przestrzeni wpadają wszystkie kanały do Wisły.

Chcąc więc wodociąg zasilać tą wodą, trzeba ją koniecznie oczyszczać sztucznie na filtrach, a następnie pompować do wysokości zbiornika głównego. Nie podoła tej pracy ani jeden, ani dwa plutony straży. pożarnej, choćby nawet z parowemi sikawkami, ale musimy już zawczasu urządzić nad brzegiem Wisły stacyą pompową kompletną z filtrami, o czem już wyżej nadmieniłem i na

co p. Salbach bardzo słusznie zwrócił uwagę. Nie można bowiem przewidzieć kiedy wojna wybuchnie, zaś filtrów obszernych i stacyi pompowej dzisiaj na jutro nie można wybudować. W przekonaniu też — że woda studzienna, choćby ze studzien starannie czyszczonych, w razie odcięcia wodociągu w czasie oblężenia, może wywołać w mieście choroby zakaźne, bardzo groźne — uważam żądanie c. i k. Ministerstwa wojny, zawarte w powołanym już reskrypcie c. i k. Komendy I korpusu, mimo jego stanowczości, za zbyt łagodne.

Wywody moje co do wysokości ciężarów, nałożyć się mających na obywateli obowiązkiem ciągłego utrzymywania wszystkich studzien w dobrym i użytecznym stanie, starali się zwolennicy wodociągu regulickiego osłabić twierdzeniem: że zapatruję się na sprawę zbyt czarno, gdyż c. i k. Ministerstwo wojny, w razie wykonania wodociągu regulickiego, zadowolni się niezawodnie utrzymaniem tylko kilku lub kilkunastu studzien w mieście, dostarczających dotąd dobrej wody; że więc skutkiem tego ciężar ten nie będzie tak wielkim, jak go przedstawiam. Pomijając już okoliczność, czy i o ile tego rodzaju optymistyczne pojmowanie licuje z wyraźnem brzmieniem nadmienionego reskryptu Władz wojskowych, muszę zauważyć: że byłoby wprost sprzecznem z istotą rzeczy, żeby c. i k. Ministerstwo wojny odstąpić mogło od pierwotnego żądania i zadowolnić się utrzymywaniem tylko kilku lub kilkunastu studzien. Jeżeli bowiem dziś, przy 1489 studniach, wody na wiele potrzeb niedostaje, to jakżesz może kilka, kilkanaście, a nawet kilkaset studzien zaspokoić potrzeby ludności w czasie oblężenia i to ludności o wiele liczniejszej razem z załogą i mieszkańcami gmin sąsiednich? Gdybyśmy wybrali kilka studzien rzeczywiście dobrych, o co jednak w Krakowie bardzo a bardzo trudno, to przy reszcie studzien zamkniętych w czasie funkcyonowania wodociągu i wcale nieczyszczonych, a więc studzien z wodą zupełnie zepsutą, przesyconą gnijącymi składnikami, wypadałoby chyba utrzymywać straż ciągłą, któraby czuwała: ażeby ludność pragnąca wody i ograniczona na kilka studzien, tej zepsutej wody nie czerpała i nie używała. To przecież chyba wręcz niemożliwe. Następstwem ograniczenia obowiązku utrzymywania studzien w użytecznym stanie do pewnej tylko części istniejących studzien, będzie niezawodnie to: że ludność w razie przerwania wodociągu w czasie oblężenia Krakowa, będzie używać wody także ze studzien nieutrzymywanych w dobrym i użytecznym stanie. W następstwie pojawią się oczywiście najgroźniejsze choroby zakaźne, tak między ludnością, jakoteż i między załogą. Zarządzenie takie więc nie miałoby żadnej racyonalnej podstawy i wywołałoby niebezpieczeństwa, w skutkach nieobliczone.

Na porządku dziennym tegosamego posiedzenia komisyi wodociągowej umieszczono także sprawę opracowania projektu szczegółowego na wodociąg regulicki.

Otóż co do tego zauważyłem najprzód, że w mowie będące żądanie c. i k. Ministerstwa wojny, postawione jako conditio sine qua non, może zachwiać zupełnie projektem regulickim i nawet gdyby ów wodociąg z innych względów był rzeczywiście dobry, a to zachwiać z tego powodu, że rentowność tak kosztownego dzieła wprost zakwestyonowana. Podniósłszy dalej wyżej przytoczone, a na dwoje wróżące tłómaczenie tekstu i treści znanego rozporządzenia c. i k. Komendy I. korpusu, uczyniłem wniosek, który zdążał do tego, ażeby się komisya wodociągowa nad drugim punktem porządku dziennego na razie nie zastanawiała i w ogóle w sprawie wodociągu regulickiego nie przedsiębierała niczego, coby znaczniejsze koszta za sobą pociągnąć mogło, a to dopóty, dopóki Magistrat miasta nie zasięgnie u c. i k. Ministerstwa wojny wiadomości co do tego, czy w razie budowy wodociągu regulickiego rzeczywiście wszystkie studnie, tak publiczne jak prywatne bez wyjątku, czy też tylko niektóre bliżej oznaczyć się mające miasto będzie musiało utrzymywać w dobrym stanie. Wniosek mój nie utrzymał się, a komisya uchwaliła: że kwestyą co do studzien należy dopiero wyjaśnić przy udzielaniu koncesyi na budowę wodociągu; że więc nic nie przeszkadza opracowaniu szczegółowego projektu i zupełnemu przygotowaniu sprawy wodociągowej do wniesienia prośby o koncesyą. Uchwałę tę powzięto dopiero w trzeciem z rzędu głosowaniu, a to większością jednego głosu; poprzedzające bowiem dwa głosowania, jako wykazujące równość głosów, były bez skutku. Postanowiono zatem czekać na wyjaśnienie tak ważnej kwestyi, aż do chwili udzielania koncesyi, t. j. do chwili, gdy miasto na wypracowanie projektu szczegółowego, warunków budowy i całego operatu, jaki do prośby o koncesyą należy dołączyć, musiało wydać dalszych kilkanaście tysięcy zła. i stracić wiele bardzo kosztownego czasu, aby się w końcu dowiedzieć, że warunek co do utrzymywania wszystkich studzien w dobrym stanie musi być koniecznie wypełnionym i że skutkiem tego, biorąc rzecz ze stanowiska ekonomicznego i sanitarnego, wodociągu regulickiego właściwie budować nie warto, nawet gdyby tenże z innych względów był odpowiedni.

Zarzuciłby można, że w innych miastach, jak w Wiedniu, Berlinie i t. d. mimo zaprowadzenia wodociągu utrzymują również studnie. Jest tak rzeczywiście, ale utrzymywanie to polega na tem, że istniejących studzien nie zasypują. Niema też obowiązku, aby każdej chwili znajdowały się w stanie zupełnie dobrym tak co do mechanicznego urządzenia, jakoteż co do użyteczności

wody. Owszem studnie te są z rozkazu władzy zawsze zamknięte, a mają na celu służyć tylko w razie pożaru.

Z biegiem czasu pokazało się jednak, że władze wojskowe nie zapatrują się tak różowo na sprawę utrzymywania studzien w dobrym stanie, skoro jak to już w I. części nadmieniłem, na ostatnim posiedzeniu komisyi wodociągowej miał oświadczyć c. i k. generał hr. Geldern — aczkolwiek w formie prywatnej — że władze wojskowe w razie wybudowania wodociągu, niedającego zupełnej gwarancyi co do jego pewności i bezpieczeństwa w każdym czasie, nie będą wcale pobierały wody z wodociągu.

Znaczy to tyle, że miasto w razie wybudowania wodociągu regulickiego lub innego poza obrębem fortyfikacyjnym położonego, straci najlepszego i najpewniejszego konsumenta, z którym bezwarunkowo liczyć się należy, nie chcąc się narazić na bardzo dotkliwe straty. Nadmieniłem już wyżej, że w r. 1890 przebywało w Krakowie stale 6.267 osób wojskowych, a więc prawie 9% ludności cywilnej. Jeżeli doliczymy do tego wielką ilość koni, zaprzęgów wojskowych, następnie całą II dzielnicę (Zamek), liczne koszary wojskowe, szpital garnizonowy, nowy arsenał i t. d., które to budynki, wobec panującego w nich wzorowego porządku, mogą spotrzebowywać wody bardzo wiele — to sądzę, że nie minę się bardzo z prawdą, skoro pzzyjmę, że zarząd wojskowy może spotrzebowywać dla własnych celów do 15% całej konsumcyi wody.

Utrata takiego konsumenta musi koniecznie dla pokrycia corocznych wydatków, wodociągiem spowodowanych, pociągnąć za sobą podniesienie ceny wody dla osób prywatnych o owych 15% czyli z 22·32 ct. na 25·66 ct. względnie na 26·45 ct. za 1 m^3, a to oprócz obowiązku utrzymywania wszystkich studzien w zupełnie dobrym stanie.

Ażeby tej ewentualności zapobiedz, nie pozostaje nic innego jak to, ażeby równocześnie z wodociągiem regulickim i czadkowickim wybudować rezerwowy wodociąg na przypadek oblężenia bądź to z Giebułtowa, bądź też z doliny Wisły, lub też wobec ogromu potrzebnych w tym razie ogólnych kosztów w kwocie 3,680.000 złr. względnie 3,770.000 złr., zarzucić dotychczasowy projekt sprowadzenia do miasta wody wyłącznie źródlanej, jako wręcz niewykonalny i zawczasu oglądnąć się za projektem innym. (Dok. nast.).

Własności i utrwalenie dachówek.

Każda suszona masa z gliny ma pory, które w pierwszym ogniu wypalania zwiększają się w skutek ulatniania pewnych części składowych gliny: chemicznie połączonej wody, bezwodnika węglowego, znajdującego się w glinie wapniowej, organicznych substancyj i t. p., zaś zmniejszają się w dalszym procesie wypalania przez skurczanie i ściąganie się masy gliniastej.

Ta naturalna porowatość jest przyczyną przepuszczalności dachówek i kapania wody deszczowej w strychu. To jednak wydarza się tylko w takim razie, jeżeli pory w dachówce są stosunkowo za wielkie, a mianowicie tak wielkie, że własność wciągania najmniejszych cząstek zostaje przezwyciężoną przez siłę ciężkości wody wsiąkniętej.

Przepuszczalność jest jednak różną przy jednakowem wypaleniu, jednakiej grubości i równym stopniu przessania — według tego: jakie jest pochylenie dachu i jaka długość, na jakiej dachówki wolno leżą. Dachy płaskie przepuszczają wodę bardziej, aniżeli spadziste; dachówki żłobione i esówki (holenderki) bardziej, aniżeli karpiówki.

Ta naturalna porowatość dachówek jest istotnym czynnikiem jej trwałości i z tego wynikającej oporności przeciw elementarnym wpływom mrozu, ognia i t. p. Dalej z porowatości dachówki pochodzi ta korzyść, że skroplona para, która tworzy się z wilgotnego powietrza wewnątrz budynku na wewnętrznych płaszczyznach pokrycia dachowego, zostaje wssaną i wyparowuje na zewnątrz; zaś z nieporowatego pokrycia kapie ta wilgoć jako skroplona para, co zwykle zowiemy poceniem się.

Nie można zatem usuwać tej własności, tej porowatości dachówki, nie wyrządzając sobie szkody, gdyż ona właśnie w skutek porowatości staje się wartościowym materyałem do krycia dachów.

Często fabryki, ażeby zadosyć uczynić wymaganiom, lub tylko dla pozornego zwiększenia trwałości na wpływy atmosferyczne niewłaściwego materyału na dachówki, wyrabiają dachówki nieprzepuszczalne w taki lub owaki sposób. To dokonywuje się najczęściej przez powlekanie dachówki polewą, albo przez maczanie tejże po wyjęciu z pieca w gorącej smole, rzadziej przez ostrzejsze wypalenie do zupełnego stopienia na zendrę.

Podczas gdy takimi sposobami usuwa się zupełnie porowatość, to przez polanie dachówki wyschniętej delikatnym namułem gliny (Engobiren) można przepuszczalne dachówki zamienić na nieprzepuszczalne w wyższym stopniu, bez szkody na ich porowatości.

Tosamo odnosi się także do dymienia, wskutek czego grafit osadza się w porach i zmniejsza przepuszczalność dachówek. Czy atoli jeden lub drugi sposób w pewnych razach jest lepszy i jak ma być dokanany — są to już fabrykacyi dachówek sprawy, które mogą być rozstrzygnięte w zadowalniający sposób przez częste praktyczne badania i doświadczenia zawodowe z gatunkiem gliny, znajdującej się w miejscowości fabryki.

W ogóle doświadczenia, w nadaniu dachówce większej trwałości i wytrzymałości na wpływy atmosferyczne zapomocą polewy, nie dostarczyły żadnych znaczących wyników, a raczej częściej okazało się: że dachówka polewana została wcześniej zniszczoną przez mrozy, jak niepolewana. Ten potwierdzony fakt przez dłuższe doświadczenia tłomaczy się zupełnie jasno tem, że najmniejsza skaza w polewie ułatwia dostawanie się wody deszczowej i śniegowej w pory dachówek, czemu przeszkadza polewa. Przez zmarznięcie wody następuje pęcznienie i w skutek tego odszczypywanie polewy. Skoro to niszczenie rozpoczęło się, to potem postępuje już ze statecznie wzrastającym pośpiechem.

Dokonane pokrycie dachu dachówką można dla usunięcia lub zmniejszenia przepuszczalności materyału powlec płynną, gorącą smołą gazową (terem). Jednak może zachodzić potrzeba użycia takiego środka tylko wtedy, jeżeli przepuszczalność dachówki nie pochodzi wyłącznie z naturalnej porowatości materyału, lecz z przyczyny skaz i pęknięć, które powstały przez jakąkolwiekbądź wadę w fabrykacyi, jakoto: przez niedostateczne wyrobienie gliny, powierzchowne tylko wymrożenie i t. p, albo też, jeżeli z jakich zmuszających okoliczności zachodzi potrzeba szybkiego zabezpieczenia przeciw przepuszczalności dachu. Ta przepuszczalność dachu, która jedynie pochodzi z naturalnej porowatości dachówki, z pewnością ustanie sama w krótkim czasie, najpóźniej w ciągu jednego roku, po wypełnieniu się szczelin dachówek kurzem, sadzami i po utworzeniu się porostu i mchu tak w porach, jak i na zewnętrznej płaszczyźnie dachówek.

W nagłych wypadkach jest jednak prosty i tani sposób zastąpienia w działaniu takiego naturalnego procederu i jego przyspieszenie. Takowy polega na przesyceniu dachówek odpowiednio rozcieńczonym rozczynem melassy z buraków (której łatwo dostać w fabrykach cukru). Małe płaszczyzny dachów można posmarować z obu stron, zaś większe płaszczyzny najlepiej zlać z obu stron rozczynem melassy buraczanej zapomocą ręcznej sikawki.

Jeżeli znajdują się obdasznice i rury spustowe, to można zlewać dachówki z kalenicy wiadrem i chwytać spływający rurami spustowemi płyn do dalszego użycia.

Działanie melassy w zamierzonym celu jest kilkorakie. Najpierw melassa, po następującem wyparowaniu wody rozczyniającej, zalepia pory dachówek wskutek swej lepkości tak, że woda deszczowa przedostać się nie może. Dalej ułatwia melassa przez swoją lepkość (która przez hygroskopijną własność istnieje i w czasie posuchy) przyczepność cząstek kurzu, unoszących się w powietrzu. Wreszcie powoduje wskutek przejścia w fermentacyą octową, (która znów jest ułatwioną przez porowatość dachówek) przy równoczesnej znacznej zawartości materyj pożywczych, mineralnych i organicznych, tworzenie się mikroskopijnej pleśni, których tkaniny komórek po zamarciu tworzą delikatny roślinny filter w porach, powiększają ich włoskowatą attrakcyą i zatrzymują zupełnie wsiąkniętą wodę.

Ten przebieg ma miejsce w największej liczbie wypadków nim melassa zostanie zupełnie przez deszcze wymytą i wypłukaną. Jeżeli zaś to nie mogło nastąpić z przyczyny ciągłych ulewnych deszczów lub z innych przyczyn np. z powodu użycia za bardzo rozcieńczonego rozczynu do polewania dachówek — to potrzeba tę czynność w razie potrzeby powtórzyć z silniejszym rozczynem. W końcu należy nadmienić, że można także ten sam skutek osiągnąć przez nasycenie melassą przepuszczalnej dachówki przed pokrywaniem.

Z RADY PAŃSTWA.

Nareszcie 31. maja b. r. rozpoczęła Izba rozprawy nad projektem ustawy dla uregulowania przemysłu budowlanego.

Poseł Exner w imieniu komisyi przedstawił sprawę uregulowania, a zarazem petycyą, domagającą się unormowania terminów do wypowiedzenia dla urzędników pomocniczych, zajętych w zawodzie budowniczym.

Sprawozdawca opowiada dzieje tego projektu. Myśl reformy ustawy budowniczej podjętą została przed laty dziesięciu. Autor przedłożenia Plapart zaawansował w tym przeciągu czasu z radcy sekcyjnego na szefa sekcyi i posiwiał (wesołość!). Dalej przedstawia doniosłość projektu. Nie chodzi tu tylko o byt tysiąca ludzi, ale o uregulowanie przemysłu budowlanego w całem państwie. Dzisiaj panuje pod tym względem chaos, któremu koniecznie kres należy położyć. Trzeba wyrównać sprzeczne interesy. Mowca wzywa Izbę do uchwalenia projektu.

Poseł Zucker zgadza się na przedłożony projekt rządowy, ale z małemi zmianami. Władza przemysłowa nie jest kompetentną do orzekania, kiedy wystarczy dozór majstra murarskiego, kiedy zaś potrzebny jest budowniczy.

Nie podoba się mowcy zbyt arbitralne zamienianie grzywn na karę aresztu, również uważa za wadę projektu to, że nie uwzględniono należycie poszczególnych krajów koronnych. Oświadcza się za przekazaniem ustawodawstwa przemysłowego Sejmom krajowym.

Poseł Bohaty wykazuje niezmierne zaniedbanie w przemyśle budowlanym. Projekt niniejszy podoba się mowcy bardzo.

Na tem przerwano obrady. Koło polskie ma zamiar stawiać poprawki co do przepisów dla budynków mieszkalnych na wsiach i małych miasteczkach i w razie nie przyjęcia poprawek głosować przeciw projektowi. Głosowanie nastąpi po Zielonych Świętach.

NOTATKI TECHNICZNE.

— **Osadzenie sworznia kotwowego w kamieniu.** Następujące doświadczenia nad sposobami osadzania sworzni w kamieniu dokonano według podania Engineering News. W skale wapiennej wywiercono 14 otworów około 1 *m* głębokich, w których osadzono żelazne sworznie 2 *cm* grube. Przy czterech wypełniono wolną przestrzeń siarką, przy dalszych czterech roztopionym ołowiem; a resztę dziur zaprawą cementową. We dwa tygodnie starano się zapomocą drążka sworznie powyciągać. Z tych, które były umocowane siarką i ołowiem po jednemu dały się całkowicie wyciągnąć, reszta pourywała się. Z tych sworzni, które były osadzone na cemencie, jeden wyciągnięto tylko trochę, a potem urwał się, zaś reszta pourywała się bez najmniejszego wyciągnięcia. Z tego wynika, że do tego celu najodpowiedniejszym jest cement, nietylko ze względu na większą taniość i mniejsze rdzewienie żelaza, ale także ze względu na wytrzymałość. Te badania potwierdzają także pomyślne doświadczenia, jakie poczyniono nad przyczepnością cementu do żelaza przy robotach systemu Monier.

— **Płyty gipsowe**. W budowach berlińskich: przy ulicy Bendlera l. 15, przy ulicy Lipskiej l. 111 i pod lipami l. 67, wykonano stropy z płyt gipsowych z fabryki firmy Hermann Jödicke. Takie stropy są ogniotrwałe i lżejsze od dotychczas używanych konstrukcyj płaskich sklepień, a zarazem pozwalają na mniejszy profil dzwigarów żelaznych. Płyty gipsowe otrzymują bezpośrednio wyprawę sufitową, a trzcinowanie i drutowanie odpada. Dopuszczalne obciążenie stropów z płyt gipsowych wynosi do 250 *kg* na 1 m^2 przy 15 *cm* grubości i pokładzie drutu wpodłuż płyt. Użycie do stropów tak dyli gipsowych pełnych, jak dyli i płyt pustych, coraz bardziej rozpowszechnia się w Niemczech i Austryi i powstaje coraz więcej fabryk, wyrabiających tego rodzaju materyały budowlane. W Galicyi, mimo bogatych okolic w gips, będzie trzeba czekać dziesiątki lat, nim znajdzie się przemysłowiec przedsiębiorczy i rozwinie tę zyskowną gałęź przemysłu budowlanego.

— **Murowanie podczas mrozu.** W Norwegii murują podczas mrozu i wykonują mury, o których budowniczowie Chrystyanii twierdzą, że starannie wykonana w zimie robota murarska przewyższa jakością robotę, wykonaną w lecie.

Otóż co do stopnia ciepłoty, podczas której w ogóle murowanie uznają za możliwe, podają granice pomiędzy —6° do —15° Reaumur. Wykonane przez Towarzystwo norwegskich inżynierów i architektów doświadczenia okazały, że z im większą starannością jest przyrządzona zaprawa wapienna, tem niższa może być temperatura. przy której murować jeszcze można.

Sposób przyrządzania tej zaprawy w Norwegii na tem polega, że używają do niej wapna niegaszonego. Zaprawy wapiennej przyrządza się bezpośrednio przed użyciem małą tylko ilość, a potrzeba do tego tem więcej niegaszonego wapna, im niższa temperatura. Ponieważ przy użyciu takiego wapna wywiązuje się ciepło, to zależy tylko od zręczności robotnika, z robotą tak pospieszyć, ażeby zaprawa stężała, zanim wychłódnie. Dalszym ważnym warunkiem jest, ażeby cegły na placu budowy zawsze były pod dachem, jak niemniej, ażeby najwyższą warstwę wykonanego przez dzień muru starannie uchronić przed śniegiem i deszczem. *(D.-B.-Z.)*

— **Drukowanie na metalu.** Wykonywanie druków na metalach dotąd wielkie przedstawiało trudności, szczególnie, gdy się rozchodziło o druki barwne. Największa trudność przenoszenia rysunku z litograficznego kamienia wprost drukiem na płytę metalową, a więc z jednej twardej powierzchni na drugą, w tem polegała, że płyta metalu nie dość była elastyczna, ażeby materyał, uwydatniający rysunek na kamieniu, mógł na niej się odbić bez narażenia dokładności konturów. Niedostatkowi zaradzono obecnie w sposób bardzo prosty. Oto preparuje się płytę metalu za pośrednictwem delikatnego piasku tak, że powierzchnia jej staje się delikatnie ziarnistą; następnie zmywa się płytę alkalicznymi rozczynami. Przygotowana tak, aksamitnego niejako wyglądu, powierzchnia przyjmuje druk z litograficznego kamienia tak łatwo, jak papier lub materyał podobny. Po dokonanem odbiciu należy płytę stosownie a miernie ogrzać, by materya barwiąca wsiąkła w pory metalu.

Otrzymane odbicia nie są wcale tylko powierzchowne, lecz tak się z metalem spoją, że ewentualne zmiany temperatury wcale nie wywierają szkodliwego wpływu.

— **Fotografia, jako środek pomocniczy przy rysunku perspektywicznym.** Najważniejszem, jak wiadomo, zadaniem przy perspektywicznem kreśleniu większego architektonicznego projektu, jest należyte oddanie perspektywicznego planu. Odcięcie bowiem ponad punktami planu wypadających perspektywicznych wysokości jest rzeczą względnie prostą.

Otóż tak dla osiągnięcia ręcznej dokładności w rysunku tego planu, jak niemniej dla zaoszczędzenia czasu, posługują się dziś aparatem fotograficznym, który wobec geometrycznego planu stosownie ustawiony, t. j. w miejscu odpowiadającem warunkom wykreślić się mającej perspektywy, a to tak ze względu na wysokość jak i odstęp oka, oddaje rys poziomy w rysunku perspektywicznym szybko i dokładnie. Otrzymany tak plan perspektywiczny służy za podstawę do roboty dalszej, którą już w krótkim czasie z wielką poprawnością wykonać można.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

II. posiedzenie Zarządu dnia 26 lutego b. r. Przewodniczący: J. Rotter, obecni Członkowie: Drzewiecki, Kaczmarski, Kułakowski, Odrzywolski, Schramm i Śmiałowski.

Po załatwieniu spraw administracyjnych uchwalono na wniosek Przewodniczącego zawiadomić Członków Towarzystwa, że jest do nabycia sprawozdanie z Wiecu technicznego w Wiedniu po 40 ct. za egzemplarz. Przewodniczący podał do wiadomości, że staraniem komitetu redakcyjnego Czasopisma odbędą się w marcu 4 odczyty publiczne na korzyść wydawnictw technicznych.

III. posiedzenie Zarządu dnia 1 kwietnia, pod przewodnictwem Prezesa. Obecni Członkowie: Chrząszczewski, Drzewiecki, Kułakowski, Odrzywolski, Sare, Schramm i Śmiałowski. Do grona członków Towarzystwa przyjęto na przedstawienie Kaczmarskiego i Meusa P. Anastazego Chmurskiego. Przewodniczący zawiadamia, że w imieniu Towarzystwa wysłał telegram z życzeniami do dyrektora Picka

w Szczakowej, z okazyi obchodu jubileuszu. Przyjęto z uznaniem do wiadomości.

Podobnież przyjęto do wiadomości przedłożony przez sekretarza okólnik Dyrekcyi poczty i telegrafu w sprawie zaprowadzenia telefonów w Krakowie, jako też prospekt dalszego wydawnictwa „Teoryi mostów" przez prof. Thuliego.

Zgłoszenie Komitetu wystawy budowlanej we Lwowie uchwalono odstąpić Redakcyi Czasopisma do ogłoszenia.

Na wniosek Przewodniczącego uchwalono: Posiedzenie Towarzystwa na dzień 8 Kwietnia.

I. Zgromadzenie Członków Towarzystwa odbyło się dnia 8 kwietnia pod przewodnictwem Prezeza: Członków obecnych 21.

Odczytano i przyjęto protokół posiedzenia z d. 5 stycznia.

Następnie Członek Dr. E. Bandrowski miał wykład pod tytułem: „Rozwój historyczny znaków chemicznych od powstania, aż do najnowszych czasów."

Przedmiot wykładu na pozór nienęcący potrafił prelegent przedstawić zajmująco, a treściwą i zręczną formą wykładu zaciekawić słuchaczy, których wyrazem uznania było podziękowanie, złożone prelegentowi przez Przewodniczącego.

Przewodniczący podnosi w imieniu Zarządu sprawę urządzenia wycieczki do Gorlic, w celu zwidzenia tamtejszych fabryk i zakładów. Zgromadzenie po krótkiej naradzie uchwaliło jednogłośnie urządzenie wycieczki, a w celu ułożenia programu i oznaczenia terminu wybrało komitet, złożony z członków: Kułakowskiego, Steingrabera i Śmiałowskiego. Wniosek członka Odrzywolskiego co do zwiedzenia Biecza odstąpiono komitetowi wycieczki do możliwego uwzględnienia.

IV. Posiedzenie Zarządu dnia 27 kwietnia pod przewodnictwem Prezesa. Obecni Członkowie: Chrząszczewski, Dąbrowski, Drzewiecki, Kaczmarski, Kułakowski, Odrzywolski, Sare, Schramm i Śmiałowski.

Sekretarz odczytał pismo Stowarzyszenia budowniczych czeskich w sprawie projektu ustawy dla przemysłu budowlanego. Po dłuższej naradzie uchwalono zbadać dawniejsze postanowienia Towarzystwa w tej sprawie i postawić ją na porządku dziennym najbliższego Zgromadzenia Członków Towarzystwa. Referentem wybrano członka: W. Kaczmarskiego.

Po odczytaniu pisma Zarządu Towarzystwa politechnicznego we Lwowie w sprawie 3-go Zjazdu techników polskich postanowiono zasięgnąć bliższych wyjaśnień.

V. posiedzenie Zarządu dnia 9 maja pod przewodnictwem Prezesa. Obecni Członkowie: Drzewiecki, Kaczmarski, Odrzywolski, Sare, Schramm i Śmiałowski.

W sprawie projektu ustawy dla przemysłu budowlanego przedstawił członek Kaczmarski następujące wnioski:

1) Krakowskie Towarzystwo techniczne zgadza się z życzeniami Stowarzyszenia czeskich budowniczych i będzie starać się, ażeby w nowej ustawie było postanowienie, zmuszające każdego starającego się o koncesyę budowniczego do wykazania się świadectwami ukończonej szkoły technicznej albo przynajmniej wyższej szkoły przemysłowej państwowej.

2) W tym celu wyśle Towarzystwo petycyą do koła Polskiego w Wiedniu.

3) Dla ułożenia petycyi wybiera się komisyą z dwóch członków Towarzystwa.

Po dłuższej naradzie i wymianie zdań wnoszone poprawki upadły, a przyjęto powyższe wnioski referenta. Do komisyi wybrano członków: Kaczmarskiego i Meusa, nadto uproszono Prezesa, ażeby w czasie bytności w Wiedniu osobiście przedstawił sprawę i prosił o poparcie Prezydenta Rady Państwa i Prezesa Koła Polskiego. Następnie uchwalono porozumieć się w tym względzie ze Stowarzyszeniem Budowniczych, w celu wspólnego wysłania petycyi. Członek Kaczmarski zawiadamia, że Stowarzyszenie Budowniczych życzy sobie i nadal mieć wspólny lokal z Towarzystwem.

VI. Posiedzenie Zarządu dnia 27 maja. Przewodniczący J. Rotter. Obecni Członkowie: Chrząszczewski, Dąbrowski, Drzewiecki, Kaczmarski, Stadtmüller i Śmiałowski.

Po przeprowadzeniu narad w sprawie zmiany lokalu przewodniczący przedstawił swoją działalność w czasie pobytu w Wiedniu, w sprawie projektu ustawy dla przemysłu budowlanego. W końcu posiedzenia naradzano się w sprawie wycieczki, w celu zwiedzenia kamieniołomów w Sobolowie.

BIBLIOGRAFIA i LITERATURA.

Książki i pisma nadesłane Redakcyi:

J. J. Boguskiego. Wstęp do elektrotechniki. Odczyt wygłoszony na posiedzeniach sekcyi I technicznej Warszawskiego Tow. popierania przemysłu i handlu. Str. 95, z 6 tablicami, Warszawa, 1892.

M. Machalski. Przyszłość kolei lokalnych w Galicyi. Odbitka z „Ekonomisty polskiego." Tom X, Lwów, 1892.

F. Kucharzewski. Bibliografia polska, techniczno-przemysłowa. Zeszyt III i IV. Warszawa, 1892.

Ekonomista Polski. Zeszyt V zawiera rozprawy: 1. Dwadzieścia pięć lat Rosyi w Polsce, 2. Reforma podatków bezpośrednich w Austryi, 3. Zastosowanie obserwacyi i eksperymenta w naukach gospodarczych, 4. Kronikę.

Dr. V. Stronhal a Dr. C. Barus. Ocel a její vlasnosti galvanické a magnetické. 218 str. z rysunkami, Praga, 1892.

Vorlage—, allgemeiner Bericht und Bericht über den XV Aufsichtsbezirk (Amtsitz. Lemberg.) aus dem Berichte der k. k. Gewerbe-Inspectoren über ihre Amts-thätigkeit im Jahre 1891. Wien 1892. 54 stron.

Sprawozdanie Arnulfa Nawratila c. k. inspektora przemysłowego dla Galicyi i Bukowiny poprzedza pogląd ogólny Dr. F. Migerki c. k. centralnego inspektora przemysłowego.

Z ogólnego sprawozdania dowiadujemy się: „że zakres działania i czynności inspektorów przemysłowych z każdym rokiem wzmagają się w skutek usilnego dążenia do zupełnego usuwania lub zwalczania niebezpieczeństw, grożących życiu i zdrowiu w ruchu przemysłowym; że przez te kilka lat zdobyto polepszenie w ogóle, ale potrzeba jeszcze wiele zdziałać i nie prędko to zadanie będzie spełnione. Jednak należy mieć wzgląd na stosunki ekonomiczne w przemyśle. Należy unikać bezwzględnego przymusu, a raczej budzić wyrozumienie celów zarządzenia, zwalczać opór zakorzeniony częścią przez przyzwyczajenie, nałóg, a częścią przez przesąd; w następstwie tego wszystkiego należy stawiane wymagania ograniczać do miary tego, co da się osiągnąć w danych warunkach."

Te słowa centralnego inspektora przytaczamy rozmyślnie dla pamięci i uwagi inspektorów poszczególnych prowincyj. W nich zawiera się cała tajemnica właściwego działania do osiągnięcia celu, miara pośrednia, która nadmiernie gorliwością zwiększana, wywoływać musi wręcz przeciwny skutek, jaki miała na celu.

Centralny inspektor w dalszym ciągu swego sprawozdania wyraża się z całem uznaniem dla Towarzystwa inżynierów i archi-

tektów w Wiedniu za wydanie „Szczegółowych przepisów co do urządzeń dla bezpieczeństwa robotników przy budowach.“ Przepisy te, wydane w maju roku przeszłego, jako bardzo potrzebne i interesujące dla budowniczych i architektów, podamy później w tłómaczeniu. Wymagania w nich zawarte są spełniane prawie w zupełności przy budowach należycie prowadzonych, i zapewne żaden zawodowy kierownik budowy ze względu na własny interes i spokój nie będzie przeciwny ich przestrzeganiu.

Przeglądnijmy teraz sprawozdanie inspektora dla Galicyi i Bukowiny, które najwięcej może nas zainteresować. To sprawozdanie rozwija przed nami bardzo smutny obraz naszego przemysłu. Zaraz na wstępie II. części pod tytułem: „Stan pracowni“ czytamy: „W małym przemyśle stan lokalności nie polepszył się. W małych miasteczkach rękodzielnik walczy z biedą, nie zatrudnia żadnego, a najwyżej 1 do 2 pomocników, którym daje mieszkanie i życie i tak razem z majstrem pędzą swój nędzny żywot. Położenie takich majstrów i robotników jest pożałowania godne, niestety nie da się poprawić i w regule taki majster nie jest w możności swoją pracownię, która służy mu zarazem za mieszkanie, tak urządzić, jakby to według ustawy wymagać należało.“

W większych miastach, a mianowicie: w miastach głównych i obwodowych, stosunki przedstawione w sprawozdaniu przeszłorocznym nie polepszyły się. Urządzeń wentylacyjnych niema nigdzie, a powszechnie w warsztatach jest powietrze niezdrowe. Mało lepsze stosunki mają być w fabrykach.

W dalszym ciągu podaje inspektor konieczne wymagania w urządzeniu różnych fabryk, jakie są porządane ze względów zdrowotnych, sanitarnych i bezpieczeństwa życia; w końcu tej części podaje do wiadomości, że w roku przeszłym w Galicyi założono tylko dwie fabryki, a mianowicie fabrykę cukru w Tłumaczu i konserw w Mszanie, zaś w skutek zwiększenia się ruchu budowlanego w miastach głównych i większych powiatowych powstały fabryki dla materyałów budowlanych, mianowicie: kamieniołomy, wapienniki i cegielnie. — Ale zato mnożą się tartaki w okolicach leśnych!

Z III części pod tytułem „Wypadki“ dowiadujemy się, że najczęściej wypadki wydarzają się w przemyśle drzewnym, a mianowicie 158 na 470 w całym roku przeszłym.

Według zdania p. Nawratila przemysł budowlany zajmuje trzecie miejsce z rodzaju przemysłów odnośnie co do wypadków i wykazuje ich 64 w roku przeszłym. Najczęściej wypadki wydarzają się na rusztowaniach, czy zawsze z przyczyny ich wadliwego urządzenia, to nie można bezwzględnie twierdzić, gdyż często inne przyczyny powodują zawalenie nawet najlepiej urządzonego rusztowania.

Jak to sprawozdanie nie wesoło się zaczyna, tak też jeszcze smutniej się kończy. W ostatniej części p. Nawratil przestawia w ponurych barwach stan przemysłu krajowego i tak czytamy: „W roku 1891 nie podniósł się wcale przemysł fabryczny, a przedsiębiorstwa, przy którychby mogła znaleść zajęcie większa liczba robotników — nie powstały; zarobkowość utrudniona, a że popyt za pracą jest większy, to też płace zmniejszyły się i to właśnie w czasie podrożenia wszystkich artykułów żywności bez wyjątku.“ Oprócz tego staje się sprawa mieszkań dla robotników coraz bardziej piekącą. Tak w miastach, jak i w wielu miasteczkach, częścią z powodu powiększenia się ludności, częścią powiększenia załóg wojskowych, ożywił się znacznie ruch budowlany, który nie wychodzi na dobro klas robotniczych, gdyż przeważnie buduje się takie mieszkania, które przynoszą wysokie czynsze. Stare domy, w których robotnicy znajdowali schronienie, zostają zburzone, na ich miejscu stają nowe domy o drogich mieszkaniach, a robotnicy cofać się muszą na odległe przedmieścia, a raczej wsie lub zadowolnić się niezdrowem mieszkaniem piwnicznem, często wspólnie z kilkoma familiami. W ogóle według zdania p. Nawratila stosunki przemysłowe i robotnicze w Galicyi są stanowczo niewesołe, przemysł fabryczny rozwija się z wielką trudnością i utrzymuje się jako tako z wielkim mozołem, gdyż ma do walczenia z wieloma przeszkodami, i z małymi wyjątkami nie jest w możności wytrzymać konkurencyi z przemysłem w otoczeniu, dobrze z dawna wyposażonym i udoskonalonym. *R. M.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Br. Roman Gostkowski, prof. politechniki we Lwowie, został mianowany członkiem komisyi egzaminacyjnej przy składaniu drugiego egzaminu państwowego z inżynieryi, zaś prof. Bronisław Pawlewski prezesem komisyi przy składaniu drugiego egzaminu państwowego z wydziału chemiczno-technicznego.

— J. Franke, prof. politeczniki we Lwowie, został mianowany krajowym inspektorem szkolnym.

Posada. — Magistrat miasta Żółkwi rozpisał konkurs na posadę budowniczego miejskiego z płacą roczną 600 zła. (!). Posada ta będzie na jeden rok prowizorycznie obsadzoną, a po roku może być stabilizowaną. Podania należy wnosić w terminie do 15 czerwca b. r., w których należy wykazać, że kandydat posiada uzdolnienie do tej posady według ustawy, że jest obywatelem austryackim i że włada tak w mowie jak i piśmie językiem krajowym i niemieckim.

Konkurs. — Ogłoszony został konkurs do końca czerwca br., celem obsadzenia w c. k. Szkole politechnicznej we Lwowie zwyczajnej katedry Mechaniki i Teoryi maszyn.

Z tą katedrą połączona jest płaca systemizowana w kwocie rocznych 1800 zła. z prawem do pięć dodatków 5-letnich po 200 zła. i dodatek aktywalny według rangi VI. klasy.

Podania o powyższą katedrę, wystosowane do c. k. Ministerstwa Wyznań i Oświecenia i zaopatrzone w potrzebne dokumenta, jakoteż w dowody dokładnej znajomości języka polskiego, należy wnieść do Rektoratu c. k. Szkoły Politechnicznej we Lwowie przed upływem terminu kankursowego.

Różne. — Wystawa przemysłu budowlanego. Na konkursie, ogłoszonym przez komitet wystawy we Lwowie, za projekt medalu pamiątkowego dla wystawców otrzymał p. Marconi prof. szkoły politechnicznej nagrodę w ilości 10 dukatów.

— Kolej lokalna Przybówka-Krosno-Dukla. C. i k. Ministerstwo handlu poleciło c. i k. Namiestnictwu we Lwowie przeprowadzenie rewizyi trasy z powodu przedłożenia przez posła do Rady Państwa Dr. K. Lewakowskiego generalnego projektu kolei wązko-torowej ze stacyi Przybówka Kolei państwowej Jasło-Rzeszów przez Krosno do Dukli. Ta około 39 *km* długa linia, której koszta założenia mają wynosić okrągło 1,500.000 zła. ma być wykonaną bez subwencyi państwowej w przyszłym roku.

— Budowa sieci telefonicznej w Krakowie i okolicy rozpocznie się w krótkim czasie, dlatego należy się zgłaszać z abonamentem do c. k. głównego Urzędu pocztowego i telegraficznego w Krakowie.

C. k. Zarząd poczt i telegrafów buduje linie telefonów od stacyi centralnej, aż do lokalu abonentów, dostarcza wszelkich przyrządów do telefonowania potrzebnych, utrzymuje nadzór nad linijami i przyrządami, uchyla powstałe przeszkody w korespondowaniu w możliwie jaknajkrótszym czasie.

Sieci telefonów i wszelkie przyrządy pozostają własnością c. k. Zarządu poczt i telegrafów.

Zarząd stara się, ażeby tajemnica komunikacyi telefonem przestrzegana była.

Telefonów wolno abonamentom używać do rozmów, do przesyłek i odbioru telegramów i fonogramów.

Telegram po odtelefonowaniu przesyła się adresatowi posłańcem.

Należytości, które abonent ma uiścić, składają się z jednorazowego dodatku na koszta budowy i pierwszego założenia i z należytości abonamentu. Dodatek do budowy wynosi za pierwsze 500 metrów lub niżej 50 złr., za każde dalsze 100 metrów ponad 500 10 złr. Długość niżej 500, a względnie 100 metrów, liczy się za pełne. Jeżeli dla tegosamego abonenta urządza się kilka stacyi połączonych z centralną, wtedy długość wszystkich linij zlicza się razem.

Należytość ta uiszcza się przed rozpoczęciem budowy całkowicie, a wyjątkowo w pięciu rocznych ratach, jednakże rata pierwsza z góry wypłacona być musi.

Jeżeli linia dłuższa jest nad 16 kilometrów, natenczas koszta budowy oblicza się wedle osobnej, obopólnej umowy.

Należytość abonentów wynosi rocznie 50 złr., płatnych z góry w półrocznych ratach. W pierwszym półroczu płaci abonent za czas od załączenia stacyi rzeczywiście ubiegły.

Chcący wziąść udział w zakładzie telefonów jako abonent, ma wnieść pisemnie podanie ostemplowane marką 50 centową do c. k. Dyrekcyi poczt i telegrafów we Lwowie. Podania można oddać w biurze c. k. Urzędu poczty i telegrafów w Krakowie.

— Wydział Tow. bratniej pomocy Słuchaczów politechniki we Lwowie ma do sprzedania następujące podręczniki naukowe:

Ekonomia budownicza prof. Bizanca	0·90	złr.
Encyklopedya machin prof. Bykowskiego	0·90	„
Cukrownictwo prof. Pawlewskiego	2·15	„
Metalurgia i elektro-metalurgia tegoż	4·00	„
Piwowarstwo tegoż	1·50	„
Budowa jazów prof. Rychtera	5·00	„
Rowy i kanały prof. Rychtera	1·40	„
Teorya równań różniczkowych prof. Zajączkowskiego	0·80	„
Teorya linij i powierzchni krzywych tegoż	0·80	„
Historya architektury Egiptu prof. Kowalczuka	1·50	„

NADESŁANE.

Zwracamy uwagę Szanownych Czytelników na ogłoszenia gazowni miejskiej w Krakowie o koksie i smole gazowej.

Objaśnień technicznych co do zastosowania tych materyałów w praktyce, udziela Zarząd gazowni bezpłatnie.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Lwowska Fabryka Asfaltu i

TEKTUR ulepszonych ogniotrwałych

do krycia dachów,

S. SZELIGI ŁYSZKIEWICZA, inżyniera

Lwów, Korytna 13, poleca:

Asfaltową masę elastyczną do fundamentów

dla ilozowania wilgoci, **kladzioną na mury w gorącym stanie**, specyalnie do tych celów w fabryce wyrabianą. Jedyny dziś pewny środek **izolujący wilgoć**, używany do budowli w całym świecie, zalecany przez **wszystkie powagi naukowe techniczne.**

Tekturę ulepszoną ogniotrwałą

do krycia dachów wysokich gatunków. 158 (16—3)

Rola 10 metrów □ od 1·80 złr. do 3 złr. 50 ct.

Asfaltowe elastyczne płyty izolacyjne.

Lak asfaltowy świecący

do konserwacyi dachów tekturowych, drzewa, dachów gontowych, żelaza, blach wszelkiego rodzaju, dachówek nowego systemu.

Smołę angielską bezwodną.

Osusza się asfaltem, jako jedynym środkiem znanym dotąd w budownictwie,

najbardziej **zawilgocone ściany w mieszkaniach.**

Niszczy zastarzały grzybek drzewny.

Fabryka wykonywa w całym kraju swoimi ludźmi pokrycia dachowe tekturowe i oraz reperacye tychże. Metr □ po 50 do 75 ct.

Dlugoletnią gwarancyę poręcza się.

Do sprzedania dzieła!

Das k. k. Hofopernhaus in Wien, oprawne, dobrze zachowane, za 75 zła. (Cena 100 zła.)

Der k. k. Justiz-Palast in Wien, oprawne, dobrze zachowane, za 35 zła. (cena 50 zła).

Wiener Neubauten, 2 tomy oprawne, dobrze zachowane, za 75 zła, (cena 100 zła). 160 (3—3)

Wiadomość w Redakcyi „Czasopisma Tow. tech. krak.“

Prawdziwe Perlmoos

WAPNO HYDRAULICZNE

(Angelo Saülich)

jak również:

opolski i szczakowiecki Portland-Cement, Papę do pokrycia dachów, płyty izolacyjne, smołę, rury steingutowe glasurowane zewnątrz i wewnątrz, posadzki steingutowe, rynny betonowe i posadzki cementowe, dachówki, łupek angielski, w ogóle wszystkie materyały budowlane sprzedajemy po **cenach fabrycznych.**

164 (12—1) **H. i A. LORIE**

Kraków ul. św. Gertrudy Nr. 14.

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—9)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24-8)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

„DACHÓWKI FALCOWANE“.

Zakontraktowawszy znaczną ilość **dachówek falcowanych w Niepołomicach** na rok 1892, oferuję takowe PP. Odbiorcom pod bardzo korzystnemi warunkami.

Posiadam również **dachówki francuskie,** oraz **dachówki zwane „Iłówka“**, wyrabiane w fabryce parowej obok Białej, i to wyłącznie dla niżej podpisanej firmy, zakontraktowawszy tamże cały i wyłączny wyrób owej fabryki na lato.

„Iłówka“ wyrabiana z gliny iłowej, odznacza się wskutek tłustości materyału nieprzemakalnością, trwałością, wielką lekkością tak dalece, że nawet budynki kryte gontem, mogą bez zmiany konstrukcyi dachowej tą dachówką być pokryte i stawia mocny opór przeciw mrozom i śniegom.

Posiadam **dachówki w ogniu terowane,** oraz **rodzaj dachówek,** których krycie wypada o 10% taniej, aniżeli krycie słomą, posiadam **cegły okładzinowe „Verblendery“.**

Wyrabiam również **rury drenowe** do osuszania łąk, a przez komisyą uznane, jako najlepsze dotychczas wyrabiane w kraju.

Do przewozu na kolejach uzyskałem znaczną redukcyą kolejową.

161 (24—4) **Wiktor Lubliner.**

Kancelarya w Krakowie, ul. Dietla, L. 53.

Wapiennik i kamieniołomy miejskie

w Podgórzu

produkując wapno skaliste, miał wapienny, kamień budowlany, brukowy drobny i szuter we własnym zakresie, w znanej dobroci i jakości, sprzedaje takowe **po nader umiarkowanych cenach** tak we większych jak i mniejszych ilościach.

Zamówienia przyjmuje Kasa miejska w Podgórzu, Zarząd wapiennika przy piecu wapiennym w Podgórzu i Filia urządzona w Krakowie Groble Nr. 7.

Zamówienia wykonuje się terminowo, a w razie potrzeby i zaraz. 147 (24—8)

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—5)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—9)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—6).

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—11)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—10)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—9)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—5)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—10)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. $\frac{654}{a}$ jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—9)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

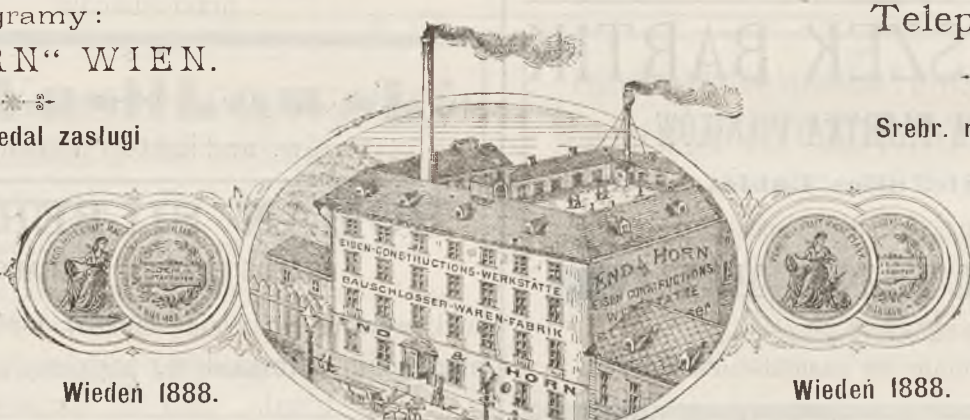
Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy: „ENDHORN" WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—11)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU. III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwającu się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

KAROL UZNAŃSKI

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 138 (24—9)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

JÓZEF GAJEWSKI

Majster murarski

podejmuje się wszelkich robót murarskich, a w szczególe: **robót betonowych, reperacyj w starych budynkach i usuwania wilgoci z murów.**

Mając kilkunastoletnią praktykę w tym zawodzie poleca się Szanownej P. T. Publiczności do robót tak w miejscu, jako też w okolicach miasta Krakowa.

Adres: **w handlu Wgo Leśniowskiego ul. Karmelicka l. 46 w Krakowie.**

152 (24—4)

WACŁAW

PIENIĄŻEK

dawniej 141 (24—9)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. **11**

SKŁAD
SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków,

jak również reparacyj tychże.

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cenach. 127 (24—11)

Tomasz Karnasiewicz

STOLARZ 156 (24—4)

w Krakowie, ul. Kolejowa l. 2.

PRACOWNIA MALARSKA

TEODORA NOWAKOWSKIEGO

155 (24—4) W KRAKOWIE

przy ulicy Długiej l. 34

podejmuje się **robót kościelnych, pokojowych i dekoracyjnych** tak w miejscu, jak i na prowincyi, wykonuje wszelkie **roboty pokostnicze,** uskuteczna takowe punktualnie i po cenach umiarkowanych.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki.

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 128 (24—11)

ADOLF HOCHSTIM, Majster kamieniarski,

utrzymuje na składzie następujące

materyały budowlane i wyroby rzeźbiarsko-kamieniarskie:

CEMENT PORTLANDZKI, WAPNO HYDRAULICZNE,

RURY i KOMINY STEINGUTOWE, CEGŁY i PŁYTY SZAMOTOWE

posadzki steingutowe, cementowe i marmurowe,

PAPĘ DACHOWĄ, ŻALUZYE (Rollbalken), DRENY,

Farby do fasad Kronsteinera,

PIECE KAFLOWE i ŻELAZNE, WAZONY TERRAKOTOWE,

PŁYTY MARMUROWE DO MEBLI i KAS,

KOLUMNY i FIGURY SALONOWE i KOŚCIELNE,

Wielki wybór gotowych Pomników

z piaskowca, marmuru, granitu i syenitu. 162 (?—3)

PIOTR GIERMEK

Majster murarski

W KRAKOWIE

przy placu Dominikańskim l. 1

podejmuje się 152 (24—4)

WSZELKICH ROBÓT BUDOWLANYCH

z materyałami i po cenach jednostkowych,

oraz wykonuje wszelkie poprawki.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 12. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Czerwca 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie $1^1/_2$ ct. za cm.^{2} jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

napisał

Roman Ingarden,

c. k. inżynier i delegat Tow. techn. krak. do Komisyi wodociągowej.

(Dokończenie).

5. Opracowanie szczegółowego projektu.

Nadmieniłem już w pierwszej części niniejszej rozprawy, że teraźniejsza komisya wodociągowa, na jedynem a ostatniem z rzędu posiedzeniu w r. 1891, uchwaliła przedstawić Radzie miejskiej wniosek oddania opracowania szczegółowego projektu na wodociąg regulicki saskiemu radcy bud. Salbachowi, za ryczałtowem wynagrodzeniem w kwocie 9.000 zła. Uchwała ta zapadła bez współudziału techników w komisyi zasiadających i wbrew uchwale powziętej w kwietniu r. 1890 przez komisyą poprzednią.

Jakkolwiek, wobec dotychczasowego przedstawienia rzeczywistej wartości wodociągu regulickiego, opracowanie szczegółowego projektu na ten wodociąg, mojem zdaniem, zbyteczne — radbym mimo to kwestyą tę omówić, choćby ze względów zasadniczych, a to tem bardziej, ile że na wspomnionem posiedzeniu — niezaproszony — nie byłem obecnym.

Otóż na tem posiedzeniu p. referent — widocznie dla tem skuteczniejszego poparcia swego wniosku — miał się powołać na rzekomą uchwałę podkomisyi technicznej, jakoby ta zgodziła się na oddanie opracowania projektu p. Salbachowi. Twierdzenie to, jeżeli w istocie zostało wypowiedziane, było błędne, gdyż przeciwnie członkowie podkomisyi technicznej kilkakrotnie w czasie rozpraw nad tym przedmiotem, na poprzednich posiedzeniach zaznaczyli stanowczo, iż wystąpią z komisyi wodociągowej, w razie oddania p. Salbachowi bądź kierownictwa robót odnośnych, bądź też opracowania samego projektu.

Przebieg całej sprawy był następujący: Po wysłuchaniu sprawozdania p. Salbacha, potwierdzającego w zupełności — jak to nadmieniłem — zapatrywania techników krajowych, zasiadających w komisyi, wyłoniła się myśl oddania mu opracowania projektu w przedsiębiorstwo i zażądano od niego oświadczenia się, jakiegoby wymagał wynagrodzenia w razie, gdyby opracował projekt zupełny; jakiego zaś, gdyby dostarczył tylko części projektu, a mianowicie: uchwycenia źródeł, zbiornika głównego i sieci rur w mieście. Na to p. Salbach przy nadesłaniu pisemnego sprawozdania odpowiedział pisemnie, iż w pierwszym wypadku żąda 9.000 zła., w drugim zaś 4.500 zła. W ostatnim jednak razie miasto będzie musiało dostarczyć mu dokładnych zdjęć terenu wzdłuż głównego rurociągu od Regulic do miasta, jakoteż i wewnątrz miasta; słowem wszystkich technicznych danych do opracowania projektu potrzebnych. Odpowiedź tę przydzielono podkomisyi technicznej do rozpatrzenia i uczynienia wniosku.

Wówczas uchwaliła podkomisya techniczna j e d n o g ł o ś n i e, iż przy uchwale komisyi wodociągowej z kwietnia 1890 s t a n o w c z o o b s t a j e i żąda opracowania projektu p r z e z s i ł y t e c h n i c z n e k r a j o w e.

Wniosku tego postanowiła podkomisya bronić bezwarunkowo w pełnej komisyi wodociągowej. Pouczona jednak dotychczasowem doświadczeniem, iż głos podkomisyi technicznej u większości komisyi wodociągowej zazwyczaj nie znajduje posłuchu i przewidując, że streszczony powyżej wniosek zasadniczy może nie otrzymać większości, uchwaliła zarazem, a to n a w y p a d e k o d r z u c e n i a tego zasadniczego wniosku, doradzać komisyi, aby w takim razie oddano p. Salbachowi

całe opracowanie projektu w przedsiębiorstwo. Uczyniła to zaś dlatego, aby w razie niewątpliwego ujemnego wyniku budowy tego wodociągu, nie ściągnąć na podkomisyą techniczną zarzutu, że p. Salbachowi dostarczyła dat niedostatecznych lub błędnych.

Jak przewidywaliśmy, tak się też stało. Mimo energicznej obrony naszego wniosku zasadniczego, przeszła komisya wodociągowa nad nim do porządku dziennego. Do uchwały jednak dalszych punktów nie przyszło, ponieważ p. referent, na zarzut mój: iż miasto w razie oddania p. Salbachowi opracowania projektu nie będzie miało techników krajowych do wykonania budowy wodociągu dostatecznie przysposobionych i ze szczegółami projektu gruntownie obznajomionych, uczynił wniosek: aby p. Salbachowi, w razie oddania mu opracowania projektu w przedsiębiorstwo, dodać jeszcze inżyniera sanitarnego magistratu p. Świeżyńskiego do pomocy, niejako na praktykę.

Skutkiem tego wywiązała się dłuższa dyskusya, która jednakowoż nie doprowadziła do głosowania. Polecono tylko p. referentowi, by przy sposobności swej podróży na kongres lekarzy w Berlinie w r. 1890 zechciał porozumieć się w Dreznie z p. Salbachem, jakiegoby wynagrodzenia wymagał w razie przydzielenia mu p. Świeżyńskiego. Przy tej sposobności miał się także p. referent poinformować w Niemczech, jakie istnieją w tamtejszych twierdzach zaopatrzonych w wodociągi zarządzenia na wypadek oblężenia i odcięcia wodociągu przez nieprzyjaciela.

Snać niekorzystny był wynik tego porozumiewania się, skoro żadnego już posiedzenia dawniejszej komisyi wodociągowej nie było i skoro teraźniejsza komisya wodociągowa uchwaliła pierwotne żądanie p. Salbacha. Czy i o ile zatem wypowiedziane w jesieni 1891 r., wobec nowej komisyi wodociągowej, twierdzenie p. referenta o zgodzie techników na wniosek powierzenia projektu p. Salbachowi, twierdzenie wypowiedziane nadto w nieobecności techników, zgadza się z rzeczywistością, niech każdy sam oceni.

Na uzasadnienie dążności tak mojej jak i całej podkomisyi technicznej, zmierzającej do powierzenia opracowania projektu na wodociąg krajowym siłom technicznym, przytaczam co następuje:

Większość komisyi wodociągowej poprzedniej, a wnioskując z ostatniej uchwały także i teraźniejszej, wyrobiła sobie w ostatnim czasie, a szczególnie po wysłuchaniu sprawozdania p. Salbacha, przekonanie: że projekt na budowę wodociągu krakowskiego może dobrze opracować tylko specyalista, który już kilka wodociągów budował. Wskazuje to, że większość komisyi wodociągowej uważa budowę wodociągów za szczyt wiedzy inżynierskiej i rzecz nadzwyczajnie trudną. Dlatego też niezawodnie często bardzo spotykałem się na posiedzeniach komisyi z zapytaniem: Kto obejmie odpowiedzialność, że budowa wodociągu wykonana przez krajowych techników odpowie celowi?

Być może, że na tak wygórowane pojęcie o trudnościach budowy wodociągu wpłynął dotychczasowy ujemny wynik sprawy wodociągowej — niespowodowany jednak przez techników — a szczególnie rozpisanej licytacyi na wykonanie budowy wodociągu regulickiego. Jakkolwiek się rzecz ma, faktem jest, że większość komisyi wodociągowej nie ma zaufania do krajowych sił technicznych, a to szczególnie dlatego, że żaden z techników krajowych tak wielkiego wodociągu, jak go Kraków wymaga, nie budował. Ponieważ więc nie mamy krajowych techników, którzyby już wodociągi budowali, musimy koniecznie, wedle zdania komisyi, udać się w tej sprawie o pomoc do zagranicznych specyalistów, gdyż tylko tacy mogą dać rękojmię, że budowa wodociągu krakowskiego będzie uwieńczoną dobrym skutkiem.

Otóż przedewszystkiem muszę zaznaczyć, że budowa wodociągów nie jest żadnym specyalnym działem nauk inżynierskich, lecz tylko jednym z wielu przedmiotów, należących do działu głównego, zwanego hydrotechniką. Każdy też inżynier, stojący na wysokości wiedzy, musi znać dobrze wszystkie główne zasady budowy wodociągów. Że tak jest rzeczywiście, dosadnie dowiedli technicy inżynierowie, zasiadający w komisyi wodociągowej, gdyż aczkolwiek nie specyaliści wodociągowi, w ścisłem pojęciu większości komisyi wodociągowej, przecież zapatrywali się na projekt wodociągu regulickiego dobrze i pojmowali racyonalnie cel i sposób zaopatrzenia Krakowa w wodę. Stwierdza to okoliczność, że między ich zapatrywaniami i twierdzeniami a tymi, jakie sprowadzeni zagraniczni specyaliści w tej sprawie wygłaszali, nie ma żadnej różnicy.

Nie przeczę wcale, że budowa wodociągów, zwłaszcza o takich co krakowski rozmiarach, należy do trudniejszych zadań wiedzy inżynierskiej, nie wynika z tego jednak wcale, że krajowi technicy zadaniu temu nie sprostają, tem mniej, że jak dotąd wywiązywali się chlubnie z zadań o wiele trudniejszych.

Specyalistą pewnej gałęzi wiedzy ludzkiej wyrabia się każdy, mający należytą podstawę naukową, jeżeli przez dłuższy czas tę gałęź szczegółowo bada i nią się zajmuje. Do takich specyalnych studyów trzeba jednak koniecznie sposobności, a odnosi się to szczególnie do nauk technicznych, łączących ściśle teoryą z praktycznem zastosowaniem. Podobnie ma się też rzecz z budową wodociągu z tą jednak różnicą, że o tyle tu łatwiej wyrobić się na specyalistę, iż wodociągi w teraźniejszym czasie należą do budowli i urządzeń miejskich zupełnie po-

spolitych, a tylko u nas są uważane za coś nadzwyczajnego.

Skoro jednak tylko zachodnią granicę Galicyi przekroczymy, znajdziemy wykonane wodociągi, jak to nadmieniłem, już w Austryi, a to w miastach liczących zaledwie kilkanaście tysięcy mieszkańców, nie sięgając już do Niemiec. Dlatego też literatura, choćby tylko w języku niemieckim, w przedmiocie wodociągów tak jest obszerną, że nie ma trudności najmniejszej do poinformowania się o najdrobniejszym szczególe tego rodzaju budowy. Ale także i praktyczne pouczenie się o sposobie wykonania budowy samej, — rzecz w każdym razie bardzo ważna, — jest nader ułatwioną, bądź przez oglądanie wielkiej bardzo liczby wykonanych już wodociągów, bądź też wodociągów właśnie teraz będących w budowie. Tak w jednym jak drugim kierunku rozchodzić się może tylko o zaznajomienie się z pewnymi szczegółami i najnowszemi uproszczeniami w wykonaniu, wpływającemi raczej na łatwiejszą i tańszą budowę, jakoteż na lepsze funkcyonowanie wodociągu, niż na zasadnicze i główne części składowe tegoż. Te bowiem opierają się na niezmiennych prawach przyrody i zasadach od dawna teoretycznie i praktycznie udowodnionych, nie ulegają żadnej zmianie i znane są każdemu zawodowemu inżynierowi.

Specyalistów tedy wodociągowych w wygórowanem pojęciu komisyi wodociągowej nie mamy rzeczywiście, boć żadnego większego wodociągu w kraju dotąd nie budowano. Nie wynika stąd jednak wcale, abyśmy własnych mieć nie mogli. Jednym z najdzielniejszych w tym kierunku działających środków jest właśnie opracowanie projektu. Tu inżynier projektujący, chcący się z zadania wywiązać należycie, zapoznać się musi z każdą najmniejszą drobnostką wodociągu i zbadać wszystkie trudności przyszłego wykonania już na planie. Opracowanie przeto takie obznajamia zdolnego inżyniera ze wszystkiemi jakoby tajnikami takiej budowy, jak wodociąg.

Gdyby więc Rada miasta poruczyła opracowanie projektu technikom krajowym i dała im tak podstawę do wyrobienia się na specyalistów wodociągowych w ścisłem tego słowa znaczeniu, postąpiłaby dobrze nietylko ze względu na interes ogółu, lecz i w dobrze zrozumianym interesie własnym.

Wypracowaniem bowiem projektu pokonanoby dopiero mniejszą i łatwiejszą część zadania, właściwe trudności występują dopiero przy samej budowie. Tu też nadaża się najwięcej sposobności do wyzyskania budującego przez przedsiębiorcę, a będzie to tem łatwiejszem, im mniej budujący, względnie jego organa wykonawcze i kontrolujące są przysposobione do tego rodzaju roboty.

Dlatego też inżynier, występujący przy robocie z ramienia miasta, powinien być nietylko jak najdokładniej poinformowanym o sposobie budowy wodociągów w ogóle, lecz doskonale przejąć się myślą całego wodociągu, który buduje. Wtedy bowiem tylko może osiągnąć wykonanie pomyślne dzieła tak, aby miasto nie było narażonem i przy samej budowie i późniejszym zarządzie na ciągłe kosztowne rekonstrukcye, naprawy itp., jakoteż aby nie padło ofiarą najrozmaitszych wyzyskiwań w czasie budowy przez niesumiennych ewentualnie przedsiębiorców.

Po wybudowaniu wodociągu należy następnie nim zarządzać i utrzymywać go w dobrym stanie. Nietylko więc podczas przeprowadzania budowy, lecz i do dalszego zarządu potrzebuje miasto inżynierów z budową wodociągu jak najszczegółowiej obznajomionych.

Jeżeli więc miasto poruczy opracowanie projektu zagranicznym specyalistom, toż konsekwentnie będzie musiało poruczyć także i wykonanie budowy t. j. kierownictwo robót, dalej kontrolę przedsiębiorców, a wreszcie i późniejszy zarząd etc, etc. również owym zagranicznym specyalistom, a pominąć krajowe siły, jako do tego zadania, wedle pojęć większości komisy wodociągowej, nieprzysposobione. Czy miasto z tego rodzaju postępowania korzyść osiągnie, nie trudno ocenić. Wprawdzie specyaliści zagraniczni, obznajomieni najdokładniej z wszystkiemi tajnikami budowy wodociągu, niezawodnie wywiązać się zdołają dobrze ze zadania, ponieważ jednak traktować będą sprawę całą ze stanowiska przedsiębiorców, będą więc przedewszystkiem mieć zysk własny na oku, gdyż nic ich z miastem naszem i krajem nie łączy. Obawa przeto strat dla miasta z tego właśnie powodu wtedy tylko da się uniknąć, jeżeli miasto mieć będzie ludzi, rozumiejących się na budowie wodociągu, a którymby nietylko z własnego interesu, lecz także z poczucia obywatelskiego na tem zależało, aby budowę przeprowadzić jak najlepiej i aby na każdym kroku stać na straży interesów miasta.

Leży zatem w istocie w pierwszym rzędzie w interesie miasta,ażeby już projekt sam opracowali technicy krajowi, w przeciwnym bowiem razie będzie się miasto dla braku sił technicznych krajowych w zupełności musiało oddać w opiekę zagranicznych przedsiębiorców. Następstwa zaś tego tem przykrzejsze mogą być dla miasta, ile że wtedy w Komisyi wodociągowej nie będzie nikogo, któryby się na budowie wodociągów szczegółowo rozumiał i odróżnić potrafił dobre od złego, potrafił odróżnić rzeczy stanowiącej interes dla miasta od tego, co tylko leży w interesie przedsiębiorcy. Członkowie bowiem podkomisyi technicznej w razie oddania projektu specyalistom zagranicznym w dalszych obradach Komisyi udziału brać nie mogą, jak to w swoim czasie w Komisyi zaznaczyłem, a to nie dla chorobliwej

może ambicyi, ale z tej prostej przyczyny, iż jako ludzie praktyczni nie będą chcieli dalej czasu swego poświęcać bez skutku dla sprawy. Czynność ich bowiem i stanowisko w Komisyi, pomijając już nawet dotychczasowe zachowanie się większości tejże, która przy niejednej sposobności sprawy czysto fachowe rozstrzygała większością głosów osób niefachowych, tem będzie trudniejsze, że — logicznie rzecz biorąc — większość Komisyi wodociągowej nie mając obecnie zaufania do techników krajowych, tem mniej usłucha rad ich i krytyki tychże wobec projektu zagranicznego specyalisty. Na marnego zaś figuranta, bez możności wpływania na tok rzeczy, żaden nie zechce się pisać.

Uznając jednak z drugiej strony, a we właściwej mierze jak najzupełniej, wielką wartość wiedzy specyalnej i doniosłość praktyki, technicy Komisyi wodociągowej nie sprzeciwiali się nigdy, gdy chodziło o zasięgnięcie rady zagranicznego specyalisty, owszem sami w tym kierunku czynili wnioski. Zdaje nam się jednak, że o wiele będzie logiczniej, jeżeli projekt, opracowany przez techników krajowych, a na razie niespecyalistów, podda się ocenie specyalistów zagranicznych, w tym celu osobno zawezwanych, aniżeli odwrotnie. Powierzeniem zresztą projektu siłom krajowym miasto niczego jeszcze nie przesądza co do dalszego toku sprawy i zawsze jeszcze w razie nieprzychylnej oceny tejże pracy i jej wykonalności w praktyce przez specyalistów zagranicznych, może łatwo i bez wielkiego kosztu postąpić tak, jak mu wtedy wypadnie.

Nie zastanawiając się już bliżej nad przyczynami, jakie spowodować mogły nieufność Komisyi wodociągowej do uzdolnienia sił krajowych technicznych, których zdanie co do wodociągów w ogólności, a regulickiego w szczególności, zupełnie zgadzało się z wywodami specyalistów zagranicznych, chcę jednak zaznaczyć, że i doświadczenia za granicą poczynione stwierdzają słuszność moich zapatrywań w kwestyi specyalistów wodociągowych.

Oto w tabeli Nr. I. w odnośnej rubryce umieściłem umyślnie nazwisko projektanta i wykonawcy każdego z wykazanych wodociągów. Znajdujemy, że z 65 wodociągów niemieckich, do r. 1883 wykonanych, budował tajny radca bud. Henoch 4, radca bud. Salbach 6, przedsiębiorstwo J. & A. Aird w Berlinie 5, radca bud. Moore 2, Rhein-Wasserwerksgesellschaft w Bonn 3, a więc razem 20 wodociągów; resztę zaś w liczbie **45** projektował i budował każdy wodociąg inny inżynier. Znalazło się zatem w Niemczech w krótkim czasie tak wielu specyalistów, że każde niemal miasto mogło dla swego wodociągu osobnego specyalisty używać. Naliczyłbym tych specyalistów jeszcze o wiele więcej, gdybym był tabelą Nr. I. objął wszystkie miasta w Niemczech poniżej 30.000 mieszkańców posiadające, gdybym był nie pominął miast zachodnich prowincyi Austryi, zaopatrzonych dotąd w wodociągi i gdybym wreszcie objął był wszystkie wodociągi do r. 1891 wykonane.

Twierdzenie zatem zwolenników specyalistów zagranicznych, że wodociąg krakowski może projektować tylko specyalista, a gdy takiego w kraju nie mamy, musimy go szukać za granicą — upada zupełnie i nie powinno znaleść uwzględnienia w Radzie miasta.

Skoro miasto na zbadanie wodociągu regulickiego mogło wyłożyć przeszło 38.000 zła., toć sądzę, może bez szkody ponieść koszta opracowania projektu przez siły techniczne krajowe, a może to tem bezpieczniej uczynić, że przy odpowiednim doborze osób niema najmniejszej obawy, aby projekt opracowany był nieodpowiedni.

W kilku jeszcze słowach dotknąć pragnę możliwego zarzutu, że wodociąg regulicki nie musi być tak nieodpowiedni, skoro specyalista tej miary co p. Salbach podejmuje się opracowania szczegółowego projektu, i skoro technicy w Komisyi wodociągowej zasiadający, domagają się opracowania tego projektu przez krajowe siły techniczne, mimo przeświadczenia o jego wielkich wadach. Otóż radca bud. Salbach, dbający o swoją sławę jako technik, uwolnił się od wszelkiej odpowiedzialności co do wodociągu regulickiego złożeniem swego sprawozdania, w którem wskazał na wszelkie ujemne strony tego wodociągu. Jeżeli miasto mimo to projektu na ten wodociąg żąda, to on, jako przedsiębiorca, nie potrzebuje się uchylać od tej roboty zapewniającej mu w każdym razie zysk materyalny. Członkowie zaś podkomisyi technicznej domagali się natomiast opracowania projektu przez siły krajowe pod ich zarządem, ponieważ tym tylko sposobem mogliby uzyskać potrzebne środki pieniężne, ażeby obok roboty projektu dokonali jeszcze poszukiwań wody wgłębnej w pobliżu Krakowa, środki których im dotąd z zasady odmawiano. Byliby zatem technicy nasi badania te przeprowadzili chociaż w najgłówniejszych zarysach, a odkrywszy dobrą wodę w pobliżu Krakowa, może jeszcze w ostatniej chwili przekonali większość Komisyi wodociągowej i Radę miasta, że wodociąg regulicki nie ma prawa bytu. Czynności tej byliby dokonali w poczuciu obowiązku obywatelskiego i w przekonaniu, że wodociąg regulicki musi miasto na straty ogromne narazić; a byliby tego dokonali, chociażby mimo woli większości Komisyi wodociągowej, a bez osobnego wynagrodzenia. Tego zaś p. Salbach z pewnością byłby nie uczynił, niktby go bowiem kontraktowo do tej roboty nie byłby zobowiązywał.

Trudno zaś było członkom podkomisyi technicznej badania odnośne wykonać wprost własnym kosztem, gdyż środki na to potrzebne, bądź co bądź siły finan-

sowe jednostek przekraczają; jednostek, które już bez tego bezinteresownie poświęcały dla dobra miasta swoją wiedzę i czas po ciężkiej zawodowej pracy do odpoczynku potrzebny.

III. Wnioski.

Streszczając rzecz przedstawioną, uważam za potrzebne przed zestawieniem wniosków ostatecznych powtórzyć uwag kilka, które przedewszystkiem wyróżniają się zasadniczą wartością i znaczeniem.

W ustępie ad 2 na str. 146 wykazałem na podstawie dat urzędowych miejskiego fizykatu, że w Krakowie umierało w ostatniem dziesięcioleciu (1881—1891) średnio **33·59** osób rocznie na 1000 mieszkańców i że w porównaniu z miastami niemieckiemi, podobnemi do Krakowa a posiadającemi wodociągi, umiera w Krakowie średnio aż **700** osób rocznie więcej, niżby należało, gdyby Kraków posiadał lepsze urządzenia sanitarne. Cyfra w każdym razie przerażająca a dowodząca: że w Krakowie panuje ciągła i to bardzo groźna epidemia, gdyż w miastach zachodnich śmiertelność, nawet w czasie wielkiej epidemii, nie wzmaga się do tak wysokiej co u nas cyfry. Przerażające te stosunki sanitarne przypisać należy przedewszystkiem brakowi zdrowej wody w Krakowie, jak niemniej brakowi najważniejszych urządzeń sanitarnych w mieście. Jeżeli więc wszyscy światli mieszkańcy Krakowa od lat wielu domagają się uzdrowotnienia miasta, a więc w pierwszym rzędzie budowy wodociągów, to żądanie to jest zupełnie uzasadnione.

Nie kończy się zresztą fakt niezdrowotnych stosunków miasta na wygórowanej cyfrze śmiertelności, zwyczajnej w czasach bez epidemii we właściwem znaczeniu, lecz obejmuje kręgi szersze. Wysoka ta cyfra śmiertelności wskazuje bowiem zarazem, jak wielka część mieszkańców Krakowa ulegać musi co roku najrozliczniejszym chorobom. Wiadomo bowiem, że w zwykłych warunkach tylko mały stosunkowo procent chorych umiera, a wielka część bądź do zdrowia powraca, bądź też ciągłem leczeniem się życie sztucznie podtrzymuje. Odnosi się to szczególnie do Krakowa, gdzie — jak wiadomo — o szybką i dobrą pomoc lekarską nie trudno. Ktokolwiek jednak bądź to ulegał chorobom sam, bądź też miał je w rodzinie, ten wie: w jakim stopniu choroby, choćby pomyślnie się kończące, podkopują dobrobyt rodzin nawet zamożnych i jak ujemnie wpływają na umysł i energią osób nawet niemi bezpośrednio niedotkniętych. Niweczą one zatem pod każdym względem dobrobyt i rozwój ludności. Dlatego też postępując w myśl przysłowia „in corpore sano mens sana“ powinniśmy wszelkiemi siłami dążyć do poprawienia zabójczych tych stosunków. Jest to obowiązkiem naszym nietylko względem nas samych i naszych rodzin, ale także wobec przyszłości kraju i narodu.

Dlatego też myśl śp. Dr. Dietla, zdążająca do sprowadzenia dobrej i zdrowej wody, zasługuje na jak największe uznanie, które i władzom, starającym się usilnie wpłynąć pod tym względem na opinią publiczną, słusznie się należy.

Szkoda tylko, że mimo zaciągniętej już przed laty kilkunastu pożyczki w kwocie 1·5 miliona, sprawa naprzód nie ruszyła. Powody tej zwłoki, które przedstawiłem szczegółowo, streszczają się ostatecznie w twierdzeniu, przez komisye wodociągowe uznane, że tylko woda źródlana z Regulic może Kraków zbawić.

Wykazałem jednak w ustępie 1—4 niniejszej pracy, że wodociąg ten nie ma wcale prawa bytu, a to dla niedostatecznej ilości wody, niewystarczającej nawet na potrzeby dzisiejszej ludności; następnie dla ogromnych, miasto wprost przygniatających, a ekonomicznie nieuzasadnionych ciężarów; wreszcie dlatego, że Kraków, jako pierwszorzędna twierdza, nie może i bezwarunkowo nie powinien budować wodociągu, położonego poza obrębem fortów.

Za wszystkie przeto poniesione dotąd wydatki uzyskano tylko przeświadczenie, że Regulice wydają wodę dobrą i zdrową. Wynik ten ważny i wielki o tyle się obniża, ile że dla braku odnośnych badań porównać nie możemy tej wody z inną, położoną bliżej Krakowa; a więc nie możemy i orzec: czy i o ile ona jest lepszą od innej, którąbyśmy mogli otrzymać kosztem mniejszym, a mianowicie: czy jest ona o tyle lepszą, iżby dlatego tylko ponieść należało tak nadzwyczajne wydatki.

Otóż brak tych badań właśnie, o które technicy w komisyi zasiadający i wogóle wszyscy nieuprzedzeni ustawicznie i niezmordowanie wołali, jest jedynym niemal powodem, że Kraków dotąd wodociągu nie posiada. Wobec bowiem ogólnie znanej niezamożności miasta i jego mieszkańców nie można się dziwić, że Radcy miasta, licząc się ze stosunkami majątkowymi, z roku na rok wstrzymują się ze stanowczym krokiem i nie chcą narazić miasta na takie ciężary. Niepodejmując tych badań utrzymywano ogół przez lat tyle w mniemaniu, że w pobliżu Krakowa dobrej i do wodociągu przydatnej wody nie ma; obok tego zaś wyrobiło się jeszcze i przekonanie, że budowa wodociągu jest, finansowo biorąc, nieproduktywnym ciężarem.

W obydwu kierunkach starałem się błędność tych zapatrywań udowodnić. Co do pierwszego stwierdzą przekonanie moje przedsięwzięte ewentualnie poszukiwania, co do drugiego wykazałem na podstawie rachunku, uwzględniającego nawet warunki najmniej pomyślne, że w razie racyonalnej budowy wodociągu nie narazi

się miasto na żadne ryzyko, że owszem — nie mówiąc już tu o korzyściach, wynikających z uzdrowotnienia miasta — można miastu bardzo łatwo przysporzyć źródło nowych wcale niepoślednich dochodów, jak to bywa i gdzieindziej. Dochody te nowe powiększając majątek miasta, nie dotkną mieszkańców tak, jak nakładanie nowych dodatków do podatków, ponieważ nieznaczne podniesienie ceny wody nad koszt własny, przy wielkiej ilości rocznej konsumcyi, uczyni dla miasta wiele, a nie da się mieszkańcom uczuć, płacą bowiem dziś za przyniesienie wody bez porównania więcej.

Z uwagi zatem na przerażające stosunki zdrowotne w mieście, z uwagi dalej, że budowa wodociągu racyonalnie przeprowadzona jest przedsiębiorstwem i inwestycyą rentującą się i prócz objęcia gwarancyi na zaciągnąć się mającą pożyczkę, niewymagającą większego obciążenia ludności, należałoby jak najspieszniej, z pominięciem nawet innych ważnych spraw, przystąpić do zaopatrzenia Krakowa w dobrą i zdrową wodę.

Aby jednak celu tego dopiąć, należy koniecznie dotychczasowy nieracyonalny sposób postępowania zarzucić i wstąpić na drogę lepszą. Wobec tego byłoby pożądanem, ażeby Rada miasta:

1. uchyliła uchwałę swoją z d. 11 lipca 1889, postanawiającą w zasadzie budowę wodociągu regulickiego i tym sposobem stanowczo i ostatecznie załatwiła się z tą sprawą.

Uchylenie to nie powinno ulegać trudnościom, gdyż dotyczącą uchwałę powzięto na podstawie przedstawienia niezgodnego z istotnym stanem rzeczy; ze stanem, jak go tak ze względu na małą wydatność źródeł, jak i co do olbrzymich kosztów budowy, w ustępach poprzedzających rozjaśniłem.

Ewentualny zarzut, że na odnośne studya miasto wyłożyło już przeszło 38.000 zła. i że nabyło już źródła w Regulicach na własność, nie miałby chyba podstawy wobec wszystkiego co przytoczyłem. Zresztą wydatku tego nie można będzie nazwać zmarnowanym, przydał się bowiem przynajmniej na to, ażeby przekonać mieszkańców Krakowa, że wodociąg regulicki jest niemożliwy pod każdym względem, a zaopatrzenie miasta wyłącznie wodą źródlaną, wobec niedoścignionych kosztów, urojeniem. Co zaś dotyczy posiadania źródeł, to wobec obowiązującej ustawy wodnej z d. 14. marca 1875 Dz. u. k. Nr. 38 nie nabyło miasto źródeł jako takich, ale kawałek gruntu, jeżeli się nie mylę około 1 5 morga, na którym źródła wytryskają. Można więc grunt ten ponownie sprzedać, chociażby za mniej niż 2.443 zła. 94 ct., za które go nabyto. Strata stąd wynikająca nie może wchodzić w rachubę.

2. nad wnioskiem komisyi woddociągowej co do oddania wypracowania projektu regulickiego p. Salbachowi przeszła do porządku dziennego; dalsze bowiem wydatki na ten wodociąg nie mogłyby być usprawiedliwione.

3. poleciła komisyi wodociągowej, by się bezzwłocznie zajęła poszukiwaniem i badaniem wody wgłębnej w pobliżu Krakowa, a to wewnątrz zewnętrznej linii fortów tak, jak to w swoim czasie Towarzystwo techniczne krakowskie doradzało.

Poszukiwania te i badania należałoby przeprowadzić w dwóch głównie miejscach, mianowicie w Giebułtowie, jak niemniej w dolinie Wisły, począwszy powyżej folwarku zwierzynieckiego a postępując w górę rzeki aż w okolicę ujścia Sanki powyżej Bielan. W pierwszej miejscowości należałoby zbadać oprócz rodzaju i jakości wody także kształt i położenie warstw wodonośnych, jak niemniej i ilość wody, jakiej one w ciągu doby w najgorszym razie mogłyby dostarczyć. W dolinie Wisły możnaby się ograniczyć li tylko do zbadania jakości wody i położenia warstw wodośnych, gdyż nie ulega wątpliwości żadnej, że ilość wody wystarczy na wszelkie teraźniejsze i przyszłe potrzeby Krakowa.

Badania nadmienione nie wymagają ani tyle czasu, ani też takiego nakładu, co dotyczas źródła regulickie. W dolinie Wisły wystarczy na studya odnośne parę miesięcy, w Giebułtowie zaś potrzebaby z powodu koniecznego zbadania także ilości wody dłuższego czasu, przynajmniej 1 do 2 lat. Należałoby w tym celu dostarczyć komisyi wodociągowej przyrządu wiertniczego, umożliwiającego głębsze wiercenia, przynajmniej do 20 *m* głębokości, jakoteż potrzebnych pomp. Przyrząd taki może kosztować z wszystkiemi przyborami 600 do 800 zła., nabycie zaś pomp będzie zbytecznem, ponieważ zarząd miasta niezawodnie je posiada. Na pokrycie koszów badań odnośnych wystarczy kredyt w wysokości 1.500 do 2.000 zła., a więc stosunkowo bardzo mały.

4. po ukończeniu badań generalnych co do jakości wody, stanowczo i ostatecznie się oświadczyła, czy to za wodociągiem giebułtowskim, czy też wiślanym i zarządziła bez straty czasu opracowanie odnośnego szczegółowego projektu.

5. przeprowadziła równocześnie rokowania z sąsiedniemi gminami przylegającemi tuż do Krakowa, a to dla zdecydowania, czy przyszły wodociąg będzie miał dostarczać wody także i tym gminom, czy też nie. Uważam to ze względu na opracowanie szczegółowego projektu za konieczne.

6. zorganizowała osobne biuro wodociągowe, któreby nietylko projekt sam opraco-

wało, ale następnie kierowało ze skutkiem robotami w czasie budowy i zarządzało wodociągiem w przyszłości. W tym celu wypadałoby postarać się o odpowiednie siły techniczne w drodze konkursu lub innym stosownym sposobem, aby sobie zapewnić personal inżynierów, do tego odpowiednio ukwalifikowanych.

Ustanowienie takiego biura uważam za niezbędne, ponieważ projektu takich rozmiarów, jak go potrzeba na budowę wodociągu, jak niemniej następnego przeprowadzenia budowy, nie można przeprowadzać dorywczo, zatrudniając nim przygodnie inżyniera sanitarnego, który i tak obarczony robotami innemi. Praca taka bowiem wymaga od projektanta zupełnego oddania się przedmiotowi i szczegółowego przestudyowania rzeczy, pochłania cały jego czas i żąda umysłu swobodnego, niezaprzątnionego sprawami innemi.

Dla skuteczniejszego i pewniejszego wyniku działalności biura wodociągowego byłyby pożądanem, gdyby Rada miasta wysłała kierownika biura wodociągowego kosztem miasta na 2 lub 3 miesiące z listami polecającymi za granicę, szczególnie do miast, w których właśnie wodociągi budują, a to w celu nabycia specyalnej w tym kierunku praktyki, polegającej na naocznem poinformowaniu się co do wykonywania niektórych trudniejszych urządzeń.

Przeprowadzona korespondencya z zarządami wodociągów miejskich miast innych dostarczyłaby również materyału, z którego wyrobićby sobie można dokładny obraz o doświadczeniach, gdzieindziej nabytych. Zarządy miejskie dat tych z pewnością nie odmówią, dat na podstawie których łatwo będzie można wybrać to, co gdzieindziej okazało się najpraktyczniejszem.

Dla uspokojenia niedowierzających inżynierom krajowym możnaby po opracowaniu szczegółowego projektu, a przed przystąpieniem do właściwej budowy, zaprosić inżynierów specyalistów zagranicznych, którzy wodociągi już budowali i zażądać od nich szczegółowej opinii o wykonanym projekcie. Znaczniejszy tak poniesiony wydatek zrównoważy osiągnięta świadomość o racyonalności projektu, który co najwyżej chyba w drobniejszych szczegółach ulegnie zmianie. Wówczas Rada miasta z całym spokojem polegać może na odpowiedzialności kierującego budową.

W razie jednak gdyby oczekiwania zawiodły i okazało się z wypracowanego projektu istotnie, że na siłach krajowych polegać nie można, toż z całą świadomością rzeczy i w poczuciu słuszności zwrócić się będzie można w czas jeszcze, a bez żadnej szkody, do specyalistów zagranicznych. Strata ewentualna nie będzie tak wielka, gdyż materyał zebrany przez biuro wodociągowe, studya terenowe, plany sytuacyjne i niwelacyjne itd. itd. będą zawsze cennym materyałem dla ewentualnego projektanta, a skutkiem tego także wynagrodzenie tegoż mniejsze.

7. Budowę wodociągu wykonać należy jako przedsiębiorstwo miejskie, jak niemniej i utrzymywać go pod zarządem i prowadzić na wyłączny rachunek miasta.

Wodociąg racyonalnie założony i wykonany jest przedsiębiorstwem rentownem i może miastu, podobnie jak gdzieindziej i jak to w ustępie 3 wykazałem szczegółowo, przynosić znaczniejszy dochód czysty. Byłoby zatem błędem poruczać budowę i eksploatacyą wodociągu jakiemu przedsiębiorstwu lub towarzystwu akcyjnemu. Gdyby kogo przeprowadzony przezemnie rachunek nie przekonał, wystarczą mu może odnośne daty tabeli Nr. I, z której wynika, że z pomiędzy 65 wodociągów niemieckich $58^3/_4$ czyli $90{\cdot}38\%$ jest własnością miasta, 1 czyli $1{\cdot}54\%$ własnością skarbu wojskowego a tylko **$5^1/_4$** czyli **$8{\cdot}08\%$** własnością towarzystw akcyjnych.

8. Ażeby szybko i racyonalnie doprowadzić sprawę wodociągową do upragnionego od tak dawna celu należy poruczyć referat tejże technikowi, ile możności inżynierowi z zawodu.

Jakkolwiek budowa wodociągu nie jest tak bardzo trudną i sztuczną rzeczą, trzeba ją jednakowoż koniecznie umieć, a przynajmniej na niej się rozumieć. Żyjemy w końcu 19-go stulecia, w epoce zasady podziału pracy we wszystkich gałęziach wiedzy ludzkiej. O ile więc w ogóle dziś na jakiemkolwiek polu pracy społecznej jednostka, chociażby najbardziej naukowo wykształcona, rozumieć się nie może na wszystkich tej pracy gałęziach, co najmniej o tyle i na polu prac technicznych, które w ostatnich 50 latach tak się rozwinęły, że całego dziś trzeba wytężenia i kształcenia się bez przerwy, ażeby choćby w jednym z głównych działów wiedzy technicznej dotrzymać kroku postępowi i nie pozostać w tyle. Mimo to kierują się u nas zapatrywaniem, że o sprawach czysto technicznych, każdy może rozprawiać i stanowcze wydawać orzeczenia, pozostawiając technikom zaledwie tylko i to nie zawsze, głos doradczy. Postępowanie takie mści się ujemnym wynikiem w najżywotniejszych nieraz sprawach, jak tego dotychczasowy przebieg sprawy wodociągowej aż nadto dowodzi. Używajmy każdego w miarę jego zdolności i nauk odbytych, a więc oddajmy także technikowi to co do niego należy, natenczas niezawodnie skutek będzie pomyślniejszy, doczekamy się prędzej wodociągu, a mieszkańcy używając zdrowej i dobrej wody, nie będą potrzebowali wówczas całemi setkami przedwcześnie co roku wymierać.

Postępując w myśl powyższych uwag możemy się spodziewać, że w przeciągu lat 3—4 myśl śp. Dra Dietla

zostanie wreszcie urzeczywistnioną i że Kraków wreszcie doczeka się wodociągu. Tak poprawimy wkrótce przerażające stosunki zdrowotne w mieście, a chociażbyśmy nawet w najgorszym razie nie przysporzyli miastu znaczniejszego dochodu czystego, to budując wodociąg o wodzie wgłębnej, zaoszczędzimy w porównaniu z wodociągiem regulickim przynajmniej **2,380.000** zła., względnie **2,740.000** zła., które miasto tak niezamożne, jak Kraków, bezsprzecznie uczuje bardzo.

Zaoszczędzenie tego wydatku, koniecznego w razie chęci dogodzenia urojeniu, że Kraków możemy zaopatrzyć tylko wodą źródlaną, umożebni wprowadzenie wielu urządzeń i budowli w mieście koniecznie potrzebnych do uzyskania takiego stanu sanitarnego, jaki wobec położenia Krakowa, wobec obszernych plantacyj w mieście, licznych jeszcze bardzo ogrodów na wszystkich przedmieściach, wobec braku fabryk i ludności fabrycznej itd. być powinien.

Otóż ktoby twierdził, że przez samo doprowadzenie zdrowej i dobrej wody zupełnie poprawimy już zdrowotność w mieście, ten łudzi siebie samego i drugich. Dosyć bowiem popatrzyć tylko na otwarte nawierzchnie ścieki na wszystkich niemal ulicach poza obrębem plantacyj, nie wyłączając nawet ulic przedniejszych.

Ze wszystkich nowych, a na zewnątrz wykwintnie prezentujących się kamienic — o starych domach już i nie mówię — ścieki takie wyprowadzają przez bramy wchodowe najrozmaitsze obrzydliwe nieczystości, zatruwające szczególnie w miesiącach letnich gnijącymi składnikami powietrze w najwyższym stopniu. Skutkiem oddychania takiem powietrzem organizm ludzki naraża się na choroby zakaźne, nie pochodzące w tym razie już od złej wody. Takie zatrute powietrze znajdujemy atoli dziś nietylko na ulicach w bezpośredniem pobliżu otwartych ścieków, gdyż i mieszkania nasze są niem przepełnione. Ściek bowiem otwarty, przeprowadzony z podwórza od samego zlewu przy wychodkach, przez sień główną pod bramą wchodową na ulicę, rozszerza gnijące miazmata, dostające się tuż obok znajdującemi się schodami aż na najwyższe piętra i do wnętrza pomieszkań.

Nie dość jednak na tem. Ścieki otwarte przyczyniają się także do tem szybszego zatrucia wody gruntowej, którą ze studzien czerpiemy. Obowiązująca ustawa budownicza przepisuje wprawdzie odległość dołu kloacznego od studni, ścieki jednak otwarte do których się dostają najrozmaitszego rodzaju płyny, wobec ogólnie znanej niedbałości służby naszej, mogą być przeprowadzane w bezpośredniem sąsiedztwie studni, jak to bywa w istocie. Po największej części liche wybrukowanie ścieku na piasku nie może być szczelnem, dlatego też wszelkie gnijące nieczystości dostają się bardzo łatwo do studzien, choćby nawet z cementowych pierścieni zbudowanych. Że tak jest rzeczywiście dowodzi najlepiej ta okoliczność, że w realnościach nowych, w których studnie dostarczały w początku względnie dobrej wody, już zaledwie po 3 do 4 latach woda ta wykazuje wszelkie znamiona wody złej, przepełnionej gnijącymi składnikami.

Jeżeli więc rzeczywiście pragniemy stosunki zdrowotne w mieście skutecznie poprawić, musimy koniecznie oprócz wodociągu postarać się o przeprowadzenie systematycznej kanalizacyi.

Prof. Dr. Domański twierdzi*) wprawdzie, że budując wodociąg możemy się na razie obejść bez kanalizacyi. Nie myślę temu przeczyć, gdyż niestety bez niejednej dobrej i pożytecznej rzeczy trzeba się nieraz obejść; nie wynika z tego jednak, aby kanalizacyą miasta można odwlekać na czas dłuższy. Gdybyśmy budowali wodociąg źródlany, to rzecz o tyle przedstawiałaby się inaczej, że po wyczerpaniu wszelkich środków materyalnych musielibyśmy koniecznie myśl skanalizowania Krakowa przekazać chyba prawnukom naszym, w razie zaś wybudowania wodociągu o wodzie wgłębnej i nakładem co najwyżej 1,300.000 zła., można będzie z potrzebnych dla samego tylko wodociągu regulickiego pieniędzy, jeszcze wybudować i kanały, dochodami zaś z wodociągu zamortyzować nie małą część kapitału wyłożonego na kanalizacyą.

Nie myślę oczywiście wcale o kanalizacyi spławnej, lecz o kanalizacyi dla nieszkodliwego odprowadzenia wszelkich wód odpadowych; tamta natrafiłaby bowiem wobec niskiego położenia wielu dzielnic Krakowa w stosunku do głównego zbiornika, jakim jest Wisła, na wielkie bardzo trudności, a byłaby także wobec zmarnowania bardzo dobrego nawozu, rzeczą ekonomicznie zupełnie nieracyonalną. Doły kloaczne czyszczone systemem Talarda są, rzekłbym, najracyonalniejszym sposobem usuwania z miasta ekskrementów, należałoby je tylko szczelniej niż dotąd zamykać, a jest to możliwem przez ogólne ile możności zaprowadzenie w wychodkach waterklosetów.

Poruszywszy już tę kwestyą, zaznaczam mimochodem, że obawa, jakoby czyszczenie dołów kloacznych, przepełnionych w takim razie wodą, było kosztowniejsze z powodu częstszej potrzeby ich wypróżniania, i że miasto będzie miało wtedy z Talarda mniejszy niż dziś dochód, jest nieuzadnioną. Można bowiem doły kloaczne tak urządzić, że płyny wszelkie odpływają do kanałów a pozostaną w dołach tylko części stałe. Zresztą cho-

---

*) Zob. „Zdanie sprawy i t. d.“.

ciażby się rzecz rzeczywiście tak miała, to uszczerbek ten w dochodach miasta będzie bardzo nieznaczny wobec korzyści, jakie mieszkańcy odniosą przez tem pewniejsze i lepsze uzdrowotnienie miasta.

Dlatego też uważam twierdzenie*) p. referenta, że w razie wybudowania wodociągu regulickiego nie powinniśmy zezwolić na urządzanie klozetów w mieszkaniach, za nieuzasadnione. Twierdzenie to wywołała niezawodnie obawa, że w wodociągu regulickim bardzo prędko zabraknie wody w razie urządzenia klozetów w większej ilości, gdyż możliwe z tego powodu dla miasta straty materyalne, wobec ogromu wydatków na wodociąg regulicki, niewielką chyba odgrywają rolę. W miastach niemieckich nie obawiano się strat podobnych, widzimy bowiem z tabeli Nr. II. w odnośnej rubryce, że tam urządzono bardzo wiele klozetów z wodociągu płukanych, mimo że wpusty zawartości dołów kloacznych do kanalizacyi miejskiej albo są całkiem zabronione, albo też tylko warunkowo dozwolone.

Wracając do kanalizacyi zaznaczam, że przyszła kanalizacya miasta powinna także uwzględnić budowę zbiorowego kanału wzdłuż Wisły, a to poniżej ujścia Rudawy począwszy, aż poza obręb miasta na Grzegórzkach. Kanał ten miałby uchwytywać także wszystkie teraz istniejące kanały, wpadające obecnie bezpośrednio do Wisły w obrębie powyższej przestrzeni. Od ujścia bowiem Rudawy począwszy, która między innemi odprowadza nieczystości kloaczne z fabryki cygar i z koszar Franciszka Józefa, wpada do Wisły tuż powyżej Zamku kanał na Groblach i kanał z koszar i z garnizonowego szpitala, umieszczonych na Zamku, który to kanał doprowadza do Wisły także i nieczystości po różnorodnych chorobach zaraźliwych. Mimo że wiadomo ogólnie, iż woda płynąca odraża składniki gnijące i zaraźliwe dopiero po dłuższym czasie tj. po przebyciu kilkunastu *km* drogi, przecież znajdujemy w Krakowie zaraz tuż poniżej ujścia Rudawy i tuż poniżej i powyżej wymienionych wypływów kanałowych istniejące w porze letniej łazienki do publicznego użytku, w istocie jak gdyby na ironią wszelkim zasadom hygieny. W całej przestrzeni wzdłuż Wisły od ulicy „nad Wisłą“ począwszy, przez Rybaki ku Skałce i dalej woda zanieczyszczona odchodami kanałowymi przybiera kolor prawie brunatny, a cała atmosfera na kilkadziesiąt kroków przepełniona jest odurzającym fetorem. Mimo to spostrzegamy tu dla braku dogodniejszego miejsca w porze letniej co dzień setki mieszkańców Krakowa i Podgórza, używających kąpieli i to tak w budkach łazienkowych, jak nie mniej i na otwartem miejscu. Słyszymy często o kąpielach błotnistych i ich znakomitych skutkach na pewne rodzaje chorób, zamożniejsi nawet nie szczędzą kosztów na podróż do takich miejsc kąpielowych, ażeby zaś kąpiele w odchodach kanałowych i to poszpitalnych miały się do zdrowia przyczyniać, wątpię, żeby kto słyczał.

*) Zob. „Zdanie sprawy i t. d.“.

Dlatego też uważam oczyszczenie wody wiślanej pod Krakowem przez wybudowanie kanału zbiorowego od Grobli począwszy aż po Grzegórzki również za jeden z kardynalnych warunków uzdrowotnienia miasta.

Budowę zaś kanalizacyi byłoby — ze względów ekonomicznych — najracyonalniej wykonać równocześnie z budową wodociągu; odpada bowiem wówczas potrzeba dwukrotnego wyrywania bruków, kopania rowów na ulicach itp. a skutkiem tego będą i koszta mniejsze.

Wszystkie te niezbędne i na poprawienie zdrowotności w mieście — oprócz zdrowej i dobrej wody — przeważny wpływ wywierające urządzenia, możemy jednak w tym tylko wypadku wykonać, jeżeli zaniechamy budowy wodociągu źródlanego, wymagającego ogromnych kosztów, a natomiast przystąpimy do budowy wodociągu o wodzie wgłębnej, nieobciążającego wcale ludności. Wtedy też tylko możemy się spodziewać, że zdrowotność w mieście poprawi się należycie i że wówczas wobec szczęśliwego zresztą położenia Krakowa, zmniejszy się średnia śmiertelność w mieście do cyfry, zbliżającej miasto nasze do najzdrowszych miast świata.

Rozprawę niniejszą, nieszczędząc trudów, opracowałem może obszerniej, niżby tego rzecz sama w ogólności wymagała. Uważałem to jednak za konieczne ze względu na błędne pojęcia, rozpowszechniane niestety przez lat tyle co do budowy wodociągów, które nie tak łatwo sprostować. Pragnąłem tak przyczynić się chociaż cokolwiek do wyjaśnienia stanu rzeczy, aby umożliwić sferom decydującym a niefachowym, wyrobienie sobie zdania właściwego o całej sprawie.

Jako delegat krakowskiego Towarzystwa technicznego poczuwałem się także do obowiązku wytłómaczyć stanowisko techników, zasiadających w komisyi wodociągowej, którym — jak to już nadmieniłem — przy niejednej sposobności zarzucano ujemne dla postępu sprawy wodociągowej działanie. O ile zarzut ten był i jest uzasadnionym, osądzą niezawodnie nieuprzedzeni.

Jeżeli mimo starania się o ścisłą przedmiotowość musiałem niejednokrotnie wydać sąd ujemny o dotychczasowej działaności komisyj wodociągowych, to mogę zapewnić, że żadne względy osobiste mną nie kierowały, gdyż o rzecz i tylko o rzecz mi się rozchodziło. O ile

zaś przy tem bez krytyki obejść się nie mogło, idzie to na karb właściwości zawodu technicznego, który każdą sprawę natury technicznej, chociażby mniej ważną od budowy wodociągu, wymagającego milionowego nakładu, bada przedmiotowo, wszechstronnie i bez uprzedzenia i takie tylko twierdzenia uznaje za niezbite pewniki, które wytrzymują surową krytykę logicznego wnioskowania, albo też są poparte ścisłym rachunkiem, lub wreszcie potwierdzone doświadczeniem. Temu też krytycznemu postępowaniu zawdzięcza przeważnie nauka nasza postępy, jakimi w ostatnich 50 latach może się poszczycić.

Kończąc niniejszą rozprawę mech mi wolno będzie wreszcie nadmienić, że jeżeli zaszły w niej niektóre drobne niedokładności co do dotychczasowej działalności komisyj wodociągowych, — to stało się to mimo woli i wiedzy, gdyż jak to nadmieniłem niejednokrotnie, aktami komisyi wodociągowej nie rozporządzałem.

Sposób oznaczenia wydajności wapna palonego.

Niedawno dano mi trzy gatunki wapna palonego do zbadania pod względem ich wydajności, tj. do oznaczenia, który z nich przy gaszeniu najbardziej powiększa objętość, czyli najwięcej wydaje wapna gaszonego. Ponieważ ścisłej i utartej metody co do tej kwestyi nie ma, przeto podaję poniżej sp sób mego postępowania sądząc, że w niejednym wypadku może przydać się w praktyce.

Wapno palone pochłania przy gaszeniu pewną ilość wody. Część tejże uskutecznia zamianę tlenku na wodorotlenek wapniowy, zaś reszta stanowi w wapnie gaszonem domieszkę mechaniczną. Ilość tej ostatniej zależy od jakości wapna; tłuste wapno przyjmuje więcej wody i jest z tego powodu wydajniejsze t. j. znaczniej powiększa swą objętość przy gaszeniu. Z drugiej strony zależy znowu od jakości wapna, w jakich warunkach i z jaką łatwością utraca ono tę wodę mechanicznie zawartą. Z tych to powodów nie ma dotychczas ścisłego sposobu oznaczenia wydajności rozmaitych gatunków wapna zapomocą wagi lub miary. Jeżeli bowiem np. breje wapienne, zarobione nadmiarem wody pozostawimy tak długo na wolnem powietrzu, aż wskutek samowolnego odparowania wody powierzchnie ich popękają, to nie możemy porównywać między sobą objętości powstałe w ten sposób z rozmaitych gatunków wapna, gdyż pojedyncze breje nierównomiernie wyschną, jedna będzie wówczas zawierać więcej, druga mniej wody, co oczywiście wpływa na objętość. Pozostaje więc tylko badać zmianę objętości, jakiej doznają wapna przed i po gaszeniu w warunkach zupełnie równych. Postąpiłem zatem w następujący sposób:

Pierwszy szereg doświadczeń.

Wapno palone przesiano przez sito, a następnie oznaczono jego ciężar gatunkowy i objętość w aparacie Dra Schumana pod terpentyną. Następnie umieszczono równe ilości wagowe wapna w cylindrach kalibrowanych pod naftą i czekano tak długo, aż się wapno bez dalszego obniżenia górnego nie zsiadło. Następowało to po upływie 48 godzin. Odczytana objętość składała się zatem z wapna i z nafty, zawartej między jego pojedyńczemi cząstkami. Znając objętość użytego wapna, wiemy wiele nafty w całości znajduje się w cylindrze.

Następnie zgaszono wapno i w tymsamym cylindrze zostawiono pod wodą, aż do zupełnego osadzenia się. Ilość wody zastosowano do ilości pierwotnie użytej nafty (uwzględniając różnicę w ciężarach gatunkowych tych dwóch cieczy), aby ciśnienie słupa wodnego nad osadem było w obydwóch wypadkach równe. Osad w ten sposób otrzymany miał naturalnie większą objętość, a liczby w pierwszym i drugim przypadku osiągnięte służyły do porównania. Podaję je w następującem zestawieniu:

Wapno K. I.

Użyto 50 *gr*, o ciężarze gatunkowym 3·26, objętości 15·3 cm^3 i umieszczono w cylindrze kalibrowanym pod naftą (c. g. 0·81). Następnie dopełniono nafty aż do 200 cm^3 tak, że w cylindrze było 15·3 cm^3 wapna a 184·7 cm^3 nafty. Po zupełnem odstaniu się objętość osadu wynosiła 40 cm^3.

50 *gr* wapna zgaszono (16·07 cm^3), wlano do tego samego cylindra miarowego i dodano 149·28 cm^3 nafty (mianowicie: do zgaszenia było potrzeba 16·07 cm^3, a poprzednio użytej nafcie w ilości 184·7 cm^3 odpowiada 149·28 cm^3, a więc razem 165·35 cm^3). Po odstaniu zebrał się osad na 98·5 cm^3.

Z porównania liczb 40 cm^3 i 98·5 cm^3 wypada powiększenie objętości na 2·46.

Wapno MP. II.

Ciężar gat. 3·18, objętość 15 *gr* (15·7 cm^3); obliczono potrzebną wodę w sposób powyższy (w nafcie osadu 49 cm^3 — w wodzie 100·00 cm^3); powiększenie objętości wynosi 2·04.

Wapno P. III.

Ciężar gat. 3·24, objętość 50 *gr* (15·4 cm^3): obliczono potrzebną wodę (w nafcie osadu 43 cm^3, w wodzie 119 cm^3); powiększenie objętości wynosi 2·76.

Zatem te trzy badane gatunki wapna powiększają objętość przy gaszeniu w stosunkach następujących: P. III. 1 : 2·76 (najlepsze), K. I. 1 : 2·46 (pośrednie), MP. II. 1 : 2·04 (najmniej powiększa objętość) czyli

MP. II: K. I: P. III = 1 : 1·205:1·352, jeżeli weźniemy MP. II. jako jednostkę porównawczą.

Drugi szereg badań.

W powyższym szeregu zachodziła ta niedokładność, że płyny, pod którymi umieszczono badane gatunki wapna przed i po zgaszeniu, miały rozmaite ciężary gatunkowe (nafta 0·81, woda 1·00). Ułożenie się zatem cząstek osadu przy odstaniu w jednym i drugim przypadku nie było jednakowe z powodu rozmaitego ciśnienia słupa cieczy. Aby ten błąd usunąć przyrządzono dla niegaszonego wapna płyn z mięszaniny dwusiarczku węgla i benzyny, posiadający ciężar gatunkowy równy ciężarowi gatunkowemu wody (a więc 1·00). Badanie powyższych gatunków wapna przeprowadzono tak samo we warunkach dla wszystkich gatunków dokładnie równych. I rzeczywiście liczby w tym szeregu osiągnięte różnią się od liczb poprzedniego szeregu, ale następstwo pojedynczych gatunków wapna się nie różni: 50 *gr* wapna K. I. w mięszaninie 52 cm^3, we wodzie 98·5 cm^3, powięk. objęt. 1·89; 50 *gr* wapna MP. II. w mięszaninie 58 cm^3, we wodzie 100·0 cm^3, powięk. objęt. 1·72; 50 *gr* wapna P. III. w mięszaninie 59 cm^3, we wodzie 119·0 cm^3, powięk. objęt. 2·01 — a więc największe powiększenie objętości wskazuje wapno P. III, po nim wapno K. I, a najmniejsze powiększenie wykazuje wapno MP. II. Stosunek MP. II: K. I: P. III = 1:1·098:1·162.

Liczby te mają naturalnie tylko wartość porównawczą, nie możemy bowiem powiedzieć bezwzględnie: że 1 m^3 pewnego wapna palonego daje 1·72 m^3, a 1 m^3 drugiego wydaje 2·01 m^3 — bo wyraz „wapno gaszone“ nie jest dość ścisły, jako to wspomniano na wstępie. Jesteśmy jednak w możności za pomocą tych liczb oceniać i porównywać rozmaite wapna palone co do ich wydajności i przemiany na wapno gaszone.

Steingraber.

PRZEPISY i PRAWA,

jak mają się sprawować cieśle, murarze i kamieniarze z Krakowa, Kazimierza i Kleparza, przy swych robotach budowlanych i innych czynnościach, wchodzących w zakres ich rzemiosła.

Wydane roku Pańskiego 1554 [1]).

Przekład z łacińskiego.

Wielmożny pan *Jan Ocieski*, kanclerz Królestwa Polskiego, starosta, podkomorzy i burgrabia Krakowski, starosta Sądecki i Olsztyński, w imieniu Jego Królewskiej Mości, Pana naszego Najmiłościwszego i na Jego rozkaz, wspólnie z wielmożnym panem *Janem Bonerem* z Balic, kasztelanem Chełmskim, wielkorządcą zamku krakowskiego, starostą Spiskim i Rabsztyńskim, jakoteż z panami rajcami z Krakowa, Kazimierza i Kleparza, odbywszy w tym celu naradę, wobec naglących okoliczności i potrzeb państwa, dla uniknienia i zapobieżenia wielkim stratom, dotykającym wszystkich obywateli w skutek samowolnie ustanowionych praw dalej wymienionych rzemieślników, następujące prawa i przepisy dla murarzy, kamieniarzy i cieśli, zastosowane do ogólnego pożytku i ustanowione dla powszechnego dobra, w ten sposób nanowo opracowali i zatwierdzili, w ratuszu krakowskim, w sobotę po Wniebowzięciu Najświętszej Maryi Panny, roku 1554.

Postanowiono po pierwsze, że jeżeli kto zechce zostać majstrem cieślą lub murarzem, to powinien wraz z innymi majstrami stawić się u panów rajców, zaprzysiądz prawo cywilne i wobec starszych majstrów biegłość swoją w rzemiośle pokazać. Jeżeli biegłość jego będzie uznana za dostateczną, to za zgodą i zezwoleniem rajców, powinien być przyjętym w liczbę majstrów i brać udział w robotach.

Dalej, nie wolno żadnemu cieśli, murarzowi lub kamieniarzowi, w celu uzyskania stopnia majstra, płacić lub dawać majstrom lub cechowi więcej jak dwa złote polskie [1]), które mają być oddawane do wspólnej kasy cechu i w niej przechowywane, dla zaopatrywania się w narzędzia i zaspokojenia innych potrzeb cechu; nie wolno też, zostając przyjętym w liczbę majstrów, urządzać żadnych uczt i hulanek. Gdyby się stało inaczej, to i świeżo wybrany majster, któryby zapłacił więcej, niż się należy, albo wydał ucztę, jako też i majstrowie, którzyby więcej pieniędzy przyjęli, niż to jest dozwolonem, albo pozwolili się raczyć, zmuszeni będą zepłacić — każdy po 5 grzywien kary [2])

Także, aby położyć tamę wielokrotnym skargom są-

[1]) Druk antykwa, in folio, stron nieliczbowanych pięć, prócz tytułowej, na której wydrukowano: *Ordinationes de Carpentariis, Muratoribus ac Lapicidis*, wśród drzeworytu mającego u góry orła z literą S przez piersi i napis: *Vmbra alarum tege nos*, u dołu zaś herb Krakowa, bez orła w ościeży. Na pierwszej stronie po tytułowej, powtórzony tytuł obszerniej: *Ordinationes et constitutiones, quomodo Carpentarii et Muratores ac Lapicidae Cracovien. Clepardien et Casimirien, in suis aedificiorum laboribus ac aliis eorum artis rebus sese gerere debeant. Anno Domini M. D. L IIII aeditae.* Podobiznę fotograficzną tego niezmiernie rzadkiego druku przesłała Gmina M. Krakowa na wystawę architektoniczną w Turynie. w r. 1890. Z takiejże podobizny dokonany został powyższy przekład.

[1]) Według obliczeń *Czackiego,* jeden złoty polski w połowie XVI wieku przedstawiał wartość dziesięciu złotych z początku XIX w.

[2]) Grzywna = 48 groszom. Według *Lelewela* grzywna sądowa = $^1/_5$ grzywny liczalnej. Pięć grzywien kary znaczyłoby tym sposobem $\frac{5 \times 48}{5}$ = 48 groszy polskich ówczesnych.

siadów, których do tego zmusza ich obowiązek, jako rajców, postanowiono, aby żaden cieśla, ani murarz nie odważył się rozpocząć budowy gmachu, dopóki jego rozciągłość, granice i kontury nie będą rozpatrzone i wymierzone przez urząd miejski lub delegowanych od urzędu; nie wolno budować domów, wychodzących na ulicę, dopóki wyraźnie nie będzie oznaczone, jaka ma być ich długość, jakie mają być ściany, dachy, komnaty i wejścia do nich; nie wolno też bez wiedzy urzędu miejskiego budować gmachów, wychodzących na ulicę. Przekraczający tę ustawę będzie surowo ukarany przez urząd miejski.

Także, jeśliby jaki obywatel chciał wybudować dom i nie mógł się ułożyć co do budowy z jakim cieślą, murarzem, lub kamieniarzem, to do wykonania tejże roboty może nająć innego majstra, a ten, którego zgodzić nie mógł, nic przeciwko temu mieć nie powinien.

Także uchwalono, aby żaden majster cieśla, murarz lub kamieniarz, nie zobowiązywał się więcej jak do jednej roboty, gdyż robotnicy, mając po kilka robót w różnych stronach, zanadto się od nich oddalali i w skutek tego ciężkie straty dotykały obywateli. Powinien tedy każdy majster zadawalniać się jedną robotą, do której zgodził go porządny człowiek; będzie on mógł rozpocząć drugą robotę dopiero wtedy, gdy pierwszą w zupełności ukończy.

Postanowiono także, aby majster cieśla, murarz lub kamieniarz za całotygodniową pracę otrzymywał 30 groszy, a to w porze letniej od Wielkiejnocy aż do S-go Michała. Natomiast w porze zimowej, od S-go Michała aż do Wielkiejnocy, ma on otrzymywać dziennie 4 grosze. Każdy majster powinien własnoręcznie pracę wykonywać. Jeżeliby zaś którego dnia nie pracował, to nikt nie będzie obowiązany za ten dzień mu płacić.

Także powinien każdy majster z czeladnikami i pomocnikami swymi przychodzić do roboty rano o wschodzie słońca i pracować aż do zwykłej śniadannej godziny [1]. O tym czasie nie więcej, jak przez pół godziny może się posilać i odpoczywać. Również i w południe nie więcej nad godzinę ma poświęcać na posiłek i odpoczynek. Wreszcie na podwieczorek ma wyznaczone pół godziny wolne. Ale w porze zimowej, od Podwyższenia Krzyża Św. w jesieni aż do Wielkiejnocy, robotnicy nie mają mieć odpoczynku w porze podwieczorkowej [2]. Godzin tych powinien pilnować sam majster przy pomocy niewielkiej klepsydry piaskowej. Pracując tedy pilnie przez cały dzień, ma on odchodzić od roboty wraz z czeladnikami i pomocnikami swymi na godzinę przed zachodem słońca.

[1]) W orginale: „usque ad horam Ientaculi (alias do sniadanney godziny)".

[2]) W orginale: „tempus merende, alias iuzynovuania".

Postanowiono także, aby żaden majster ani czeladnik nie brał i nie sprzedawał desek, drzewa na budowę, odcinków belek i innych materyałów budowlanych pod groźbą surowej kary. Dla zapobierzenia jednak zabieraniu i kradzieży drzewa, będzie mógł budowniczy, jeżeli to uzna za stosowne, dla zachęcenia robotników do pracy, dawać im w zamian jakieś wynagrodzenie.

Także, po ustanowieniu i określeniu dla majstrów i czeladników płacy dziennej i tygodniowej (którą mają się zadawalniać), żaden majster lub czeladnik nie ma prawa żądać i przyjmować płacy za dni świąteczne, wypadające w tygodniu, a to pod karą 5-u grzywien. Również, gdyby który z panów budujących obiecał czeladnikom lub majstrom płacę za dni świąteczne i gdyby został złapany na wypłacaniu im takowej, lub zostało dowiedzionem, że rzeczywiście zapłacił, wtedy i on podlega pieniężnej karze 5-u grzywien.

Postanowiono także, że jeśliby jaki obywatel chciał nająć lub zawrzeć umowę z którym z majstrów co do budowy lub wymurowania bądź całego gmachu, bądź jednej jego części, czy to za cały czas pracy [1]), czy też co do dziennej płacy i zapłaty, to od obywatela tego albo od budowniczego zależeć ma, na jakich warunkach umowa ma być zawartą — i do tej umowy lub zobowiązania ma się stosować bez protestu cieśla, murarz lub kamieniarz.

Także powinien mieć każdy majster, jak to jest w zwyczaju, wszystkie narzędzia potrzebne do pracy, zakupione na swój koszt, budowniczy zaś lub obywatel zupełnie się o nie nie powinien troszczyć.

Także, jeśliby jaki obywatel lub pan chciał wezwać i sprowadzić do kraju dla zbudowania gmachu jakiego umiejętnego i biegłego cudzoziemskiego majstra, czy to cieślę, czy murarza, czy też kamieniarza, to może to uczynić z wiedzą i za zezwoleniem urzędu miejskiego i może mu też dać pensyę większą lub mniejszą w porównaniu z płacą naszych majstrów. Cudzoziemiec ten jednakże tylko ten jeden dom może zbudować; a jeśliby się chciał podjąć innych robót, to powinien przyłączyć się do tutejszego cechu rzemieślników i niniejszym przepisom podlegać.

O czeladnikach.

Podobnież i czeladnicy rzemiosł: murarskiego i ciesielskiego, w następujący sposób powinni się prowadzić i następującym przepisom podlegać.

Po pierwsze nie wolno jest żadnemu cieśli, murarzowi lub kamieniarzowi, w celu uzyskania stopnia czeladnika, płacić lub dawać majstrom lub cechowi więcej jak 12 groszy, które to pieniądze mają być składane

[1]) W orginale: „de integro alias ogulem."

i przechowywane we wspólnej kasie cechowej, dla zaopatrywania się w narzędzia lub zaspokojenia innych potrzeb cechu. Nie powinien też nikt, zostając wybranym i przyjętym w liczbę czeladników, urządzać uczt lub hulanek. Gdyby się zaś stało inaczej, to i świeżo wybrany czeladnik, któryby zapłacił więcej, niż się należy, lub wydał ucztę, jako też i majstrowie, którzyby więcej pieniędzy przyjęli, niż to jest dozwolonem, lub dozwolili urządzić dla siebie ucztę, będą zmuszeni zapłacić — każdy po 3 grzywny kary [1]).

Także, jeśliby jaki majster miał u siebie czeladnika przez zimę, to ten ostatni powinien dalej u niego pracować co najmniej aż do Ś-go Jana, lub do połowy lata. A jeśliby go chciał opuścić przed tym terminem, to żaden majster nie powinien wziąć go do siebie lub dozwolić mu u siebie pracować pod groźbą kary, przez rajców ustanowionej.

Także każdy z majstrów murarskich powinien i może trzymać u siebie 4-ch uczni [2]). Uczniowie ci w ciągu lat 4-ch powinni się nauczyć swego rzemiosła i ustanowioną jest dla nich płaca dzienna za ich pracę. A mianowicie: w 1-ym roku majster powinien im płacić dziennie 2 grosze, w 2-im — $2^1/_2$ grosza, w 3-im i 4-ym — 3 grosze. Tę płacę pobierać mają w porze letniej, w porze zaś zimowej płaca dzienna, którą im ma dawać majster, wynosi: w 1-ym i 2-im roku $1^1/_2$ grosza, w 3im i 4-ym — 2 grosze dziennie.

Podobnież czeladnicy murarscy mają dostawać w lecie po 3 grosze dziennie, w zimie zaś po 2 grosze; czeladnicy kamieniarscy powinni otrzymywać płacy dziennej w lecie 3 grosze a w zimie 2 grosze, jak i wyżej wzmiankowani murarscy czeladnicy; ale gdyby się okazali bardzo pilnymi i dobrymi robotnikami, to tygodniowa ich płaca może być nieco podwyższoną.

Uchwalono także, że czeladnicy ciesielscy którzy robotę porządnie toporem [3]) wykonywają, mają dostawać za pracę dzienną w lecie (od Wielkiejnocy aż do Ś-go Michała) po 3 grosze, a od Ś-go Michała aż do Wielkiejnocy po 2 grosze. Czeladnicy zaś pracujący zwyczajną tylko siekierą, mają dostawać w lecie po $2^1/_2$ grosza, a w zimie po 10 kwartników [4]) dziennie.

Także postanowiono, że po przeciągu 4-ch lat uczniowie murarscy, poduczywszy się już swego rzemiosła, mają być wyzwoleni przez swoich majstrów. Nie powinni uczniowie ci wydawać z wielkim kosztem uczty dla innych majstrów i czeladników, jak to dotychczas robili; po prostu majster ich, zwoławszy kilku starszych majstrów, oświadczy wobec nich, że uczeń ten już jest wyzwolony, i każe to w jego papierach zanotować. Tak więc uczeń wyzwolony nic nie będzie zmuszony wyprawiać, ani żadnych wydatków ponosić, z wyjątkiem 6-ciu groszy, które mają być składane we wspólnej kasie cechu i w niej przechowywane, dla zaopatrywania się w narzędzia i zaspokojenia innych potrzeb cechu.

Nie powinien także żaden majster cieśla lub murarz zniechęcać innych czeladników i pomocników do ich majstrów i jakimkolwiek sposobem od nich odciągać, a to pod groźbą kary, ustanowionej przez starszych majstrów.

Podobnież, jeśliby który z czeladników samowolnie opuścił swego majstra i pozostał mu w czem dłużnym, to żaden majster nie ma go brać do siebie — i oprócz tego ma on być ukaranym przez majstrów wedle ich uznania.

Także czeladnika krnąbrnego i zuchwałego, albo niedbale obowiązki swe sprawującego, mają przyprowadzać majstrowie do ratusza przed rajców, którzy wedle swego uznania mają określać karę zależnie od rodzaju przestępku i wykroczenia.

Postanowiono także, aby po kolei wszyscy majstrowie i czeladnicy ciesielscy, murarscy i kamieniarscy raz na dwa tygodnie chodzili do łaźni, nie o 22-ej godzinie, którą sobie dotychczas wybierali, ale o 23-ej, inaczej mówiąc wtedy, kiedy zwykle kończą pracę dzienną [1]). Po skończeniu tedy pracy, a także w dni świąteczne, każdy może iść do łaźni.

Uchwalono także, że gdyby jaki obywatel lub mający prawo obywatelstwa potrzebował do wykonania jakiej roboty jednego lub dwóch czeladników, którzyby ją w ciągu tygodnia skończyć mogli, to majstrowie nie powinni mu odmówić jednego lub dwóch czeladników dla wykonania owej roboty. Ale, oprócz płacy należnej czeladnikom, nic majstrowie ci za tę robotę nie powinni otrzymywać.

Także jako i dawniej istniał zwyczaj, którego się i poprzedni rajcowie trzymali, że jeśli gdzie w mieście (uchowaj Boże!) wszczął się pożar, to majstrowie ciesielscy z czeladnikami i sługami swymi, uzbrojeni w narzędzia, jaknajśpieszniej na miejsce pożaru biegli, tak i teraz postanowiono, (i ustawy tej ściśle przestrzegać należy), aby w razie pożaru cieśle z czeladnikami i sługami swymi, uzbrojeni w narzędzia, na miejsce pożaru pośpiesznie podążali, wedle możności ratunek nieśli i ogień gasili; urzędujący zaś w owym czasie rajcowie postarają się pięknie wynagrodzić ich za ich pracę i usiłowania. Jeśliby kto po ogłoszeniu tych ustaw i przepisów od-

[1]) Zapewne $\frac{3 \times 48}{5}$ = około 29 groszy ówczesnych polskich.

[2]) W orginale: „quatuor discipulos alias veznie."

[3]) W orginale: „bipenni alias thoporem."

[4]) Kwartnik = $^1/_6$ grosza.

[1]) Dzień liczono wtedy od zachodu słońca i dzielono na 24 godziny. 22-ga i 23-cia godzina dnia znaczy dwie i jedna godzina przed zachodem słońca.

ważył się nieroztropnie je przestąpić, to czyli to będzie majster, czy też czeladnik, zakazanem mu będzie podejmowanie się wszelkich robót i wzbronionym pobyt w mieście.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Posady. — Rektorat szkoły politechnicznej we Lwowie ogłosił konkurs celem obsadzenia posady asystenta przy katedrze robót wodnych, na czas od 1 października b. r. do 30 września 1894, z terminem wnoszenia podań do 1 lipca b. r.

Konkursa. — Rada miejska w Petersburgu zaprasza inżynierów do udziału w konkursie na projekt budowy mostu pod następującymi warunkami: 1. Szczegółowe warunki, wymagania techniczne, plany sytuacyjne, jakoteż wszelkie potrzebne objaśnienia na żądanie będą udzielane bezzwłocznie przez Komisyą budowy mostu. Na budowę mostu wyznaczono kwotę około 6,000.000 rubli. 2. Projekty należy nadesłać najpóźniej do 2 (14) października 1892 do Komisyi oceniającej (St. Petersburg, Ratusz). 3. Każdy rysunek projektu ma być oznaczony znakiem i powtórzony na adresie koperty zawierającej imię i nazwisko, jak również miejsce zamieszkania autora projektu. 4. Za najlepsze uznane i programowi odpowiadające projekty wyznaczono 3 nagrody, a mianowicie: 6.000, 3.000 i 1.500 rubli. 5. Nagrodzone projekty stają się własnością miasta Petersburga. Reszta projektów wraz z nieodpieczętowanemi kopertami będą zwrócone za okazaniem kwitu odbioru. Projekty nieodebrane w ciągu sześciu miesięcy stają się własnością miasta. 6. Nazwiska projektantów, którym przyznano nagrody, będą ogłoszone w dziennikach. 7. Komisya zastrzega sobie prawo, jeden lub kilka projektów nienagrodzonych zakupić po 1.500 rubli. 8. Wszystkie projekty dopuszczone do konkursu będą wystawione przez dwa tygodnie w salach ratusza. 9. Otrzymanie nagrody nie uprawnia do wykonania budowy. 10. W konkursie mogą wziąść udział Rosyanie i obcokrajowcy jednak pod tym warunkiem: że napisy, objaśnienia, obliczenia wytrzymałości, potrzebnej ilości materyałów i robocizny będą podane w języku rosyjskim lub francuskim.

— Rada miejska Wiednia na posiedzeniu 6 maja b. r. uchwaliła rozpisać konkurs międzynarodowy na projekt generalnego planu regulacyjnego przyłączonych gmin do Wiednia. Ogłoszenie konkursu nastąpi dopiero w końcu lipca z powodu niewykończenia jeszcze planów pomocniczych do projektu. Warunki i potrzebne plany będzie można otrzymać od Urzędu budownictwa w Wiedniu za złożeniem kwoty 100 zła. Za najlepsze i zupełnie programowi odpowiadające projekty uchwalono następujące nagrody:

2 nagrody po 10.000 zła.
3 „ „ 5.000 „
3 „ „ 3.000 „

Szczegółowy program konkursu ogłoszono *w Czasopiśmie Towarzystwa austr. inżynierów i architektów* w numerze 22 z d. 27 maja b. r.

Licytacya. — Budowę koszar w Żółkwi oddano w drodze licytacyi spółce budowniczej pp. Ziembicki i Zagórski za cenę około 470.000 zła. O terminie licytacyi nie donosiliśmy z powodu późnego uwiadomienia.

Różne. — Na ogólne życzenie termin zgłaszania przedmiotów na wystawę budowlaną we Lwowie został przedłużony do 1 lipca b. r.

— Kolej lokalna Szeparowce-Kniaźdwór-Delatyn. Ministerstwo handlu przedłużyło Dr. L. Goldfarbowi, adwokatowi krajowemu, na dalsze sześć miesięcy udzielone pozwolenie do przeprowadzenia wstępnych robót dla kolei lokalnej ze stacyi Szeparowce-Kniaźdwór kolei kołomyjskiej przez Iwanowce, Sadzawka, Łanczyn i Dobrotów do Delatyna.

— Kolei lokalna Dukla-Gorlice, Żmigród-Granica przy Grabie i kolej Jasło-Żmigród. Ministerstwo handlu udzieliło Dr. K. Lewakowskiemu, posłowi do Rady Państwa, na czas 6 miesięcy pozwolenie na przeprowadzenie robót wstępnych: 1. dla kolei lokalnej z Dukli przez Żmigród, Rozdziele do Gorlic, 2. dla kolei lokalnej ze Żmigroda przez Kenty do Granicy przy Grabiu i 3. dla kolei normalnej z Jasła przez Osiek do Żmigroda.

— Kolej Blechnarka-Gorlice. Konsorcyum interesowanych stara się o pozwolenie do przeprowadzenia wstępnych robót technicznych do budowy kolei normalnej od granicy węgierskiej koło Blechnarki przez Wysowę, Hańczowę, Uście ruskie do Gorlic, stacyi kolei państwowej.

— Koleje na kuli ziemskiej. Z początkiem roku 1892, na całej kuli ziemskiej było w ruchu 617.285 *km* kolei żelaznych. Z pomiędzy części świata najwięcej ma Ameryka, bo 331.417 *km*; po niej następują: Europa z 223.869 *km*, Azya z 33.724 *km*, Australia z 18.889 *km* i Afryka tylko z 9.386 *km*. Z Państw europejskich Niemcy posiadają największą długość kolei t. j. 42.869 *km*. Po nich następują: Francya z 36 895 *km*, Anglia z 32.297 *km*, Rosya z 30.957 *km* i Austro-Węgry z 27.113 *km*. Reszta państw europejskich ma znacznie mniejsze ilości.

Skrzynka Redakcyi.

P. T. Prenumeratorom przypominamy uprzejmie, że z dniem 1 lipca b. r. kończy się pierwsze półrocze. Prosimy nadsyłać prenumeratę.

P. W. Lub. w K. Według życzenia wstrzymaliśmy, prosimy o zmianę.

P. H. W. w K. Rzecz zbyt specyalna, a małej ważności do omówienia w osobnym artykule.

P. J. P...z w St. Pół roku mija i nic. Czy Szanowny Pan o nas zapomniał?

P. W. B. w S. Przypominamy obietnicę, na której spełnienie czekamy.

P. R. L. w W. Wyjdzie w odbitce.

P. F. K. w W. Według życzenia — dziękujemy i polecamy się łaskawej pamięci na przyszłość.

P. K. K. w S. Nie było miejsca. Umieścimy w jednym z następnych numerów.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—6)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—10)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—7)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—12)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—11)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—10)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—6)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—11)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. $\frac{651}{\text{u}}$ jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—10)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN“ WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. Wiedeń 1888.

134 (24—12)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetliki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

☞ **Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.** ☜

ZAKŁAD STOLARSKI

Braci Ligęzów

Kraków,

ulica Bracka l. 13

wykonuje wszelkie roboty stolarskie.

Specyalność zakładu:

Ramy wszelkiego gatunku.

137 (24—9)

Skład i pracownia
wyrobów blacharskich

W. KOSYDARSKIEGO

w Krakowie, Rynek L. 24
(wprost odwachu).

pokrywa dachy cynkiem, miedzią, łupkiem ręcząc za robotę.

Wyroby jego na 4-rech wystawach odznaczone medalami zasługi.

Dostarcza waterkloset różnego rodzaju.

140 (24—5)

KONKURENCYJNA PRACOWNIA
MALARSKA

WOJCIECHA GRZYBOWSKIEGO

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi,

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskutecznia takowe punktualnie

po cenach umiarkowanych.

154 (24—7)

KOKS GAZOWY

do kuźni, opalania mieszkań,

wysuszania nowych domów,

po 55 ct. za cetnar cłowy

z dostawą do domu w Krakowie, w workach plombowanych, z rabatem aż do 15% przy większych naraz zamówieniach sprzedaje

Zarząd gazowni krakowskiej.

130 (23—11)

Szan. pp Budowniczym, Inżynierom i Gospodarzom

zalecamy

SMOŁĘ GAZOWĄ (ter)

jako cenny materyał do utrwalenia drzewa, żelaza, dachów tekturowych, (papowych) i gątowych, oraz do ulepszenia bruków.

Cena stosownie do ilości zamówionej

od 8 do 3 centów za Kilogram.

Zamówienia przyjmuje i wszelkich technicznych wyjaśnień chętnie udziela 131 (23—11)

ZARZĄD GAZOWNI KRAKOWSKIEJ.

JÓZEFA KULESZY

ZAKŁAD

KAMIENIARSKO-RZEŹBIARSKI

w Krakowie przy ul. Rakowickiej,

dom własny naprzeciw cmentarza.

Wykonywa wszelkie roboty fabryczne i pomnikowe z piaskowca, marmuru, granitu i syenitu. 153 (24—7)

Posiada na składzie wielki zapas gotowych pomników.

GROBY FAMILIJNE

wykonuje według własnych lub dostarczonych projektów.

Podejmuje się również **wszelkich reperacyj** wchodzących w zakres sztuki kamieniarsko-rzeźbiarskiej.

FABRYKA

WYROBÓW BETONOWYCH

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** i t. p., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER. 142 (24—6)

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 13. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Lipca 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

MEMORYAŁ
Towarzystwa technicznego krakowskiego do Rady miasta Krakowa w sprawie wodociągu krakowskiego.

Wysoka Rado!

Towarzystwo techniczne krakowskie przedłożyło przed trzema laty Wysokiej Radzie miejskiej memoryał w sprawie wodociągowej. Pismem tem motywowano potrzebę ścisłego zbadania wód wgłębnych w okolicy Krakowa, a to celem uzyskania podstawy do postanowienia, z jakiej miejscowości ma Kraków pobierać wodę do przyszłego wodociągu.

Jak wtedy tak i dziś my członkowie Towarzystwa technicznego nie chcemy apatycznie stać na uboczu, gdy jako technicy widzimy, że sprawa zaopatrzenia w wodę naszego miasta weszła na drogę, która do celu nie doprowadzi. Nie spełnilibyśmy naszego obowiązku, gdybyśmy, nie znalazłszy przed trzema laty w Wysokiej Radzie dostatecznego poparcia, nie dążyli obecnie do wywołania nowych rozpraw, mogących spowodować zawrócenie jak najrychlejsze z nieracyonalnej, a kosztownej drogi.

Występujemy tedy ponownie w przekonaniu, że czas i wyrabiająca się trzeźwa opinia sprawę postawią na gruncie innym. Opierając się na materyałach i wywodach złożonych w rozprawie kolegi inżyniera Ingardena, delegata Towarzystwa do Komisyi wodociągowej, jak niemniej na dawniejszych pracach inżynierów Kołodziejskiego, Bortnika i Tuszyńskiego, przedstawiamy raz jeszcze Wysokiej Radzie miasta potrzebę rozszerzenia dotychczasowych badań, obejmujących jednostronnie tylko wodę źródlaną, także i do studyów nad wodociągiem wgłębnym z Giebułtowa, albo z doliny Sanki i Wisły.

Kto pragnie sprowadzenia **dobrej** wody w **dostatecznej** ilości, porzucić musi **idealne** żądania, a stanąwszy na gruncie rzeczywistości, dążyć do spełnienia doniosłego zadania środkami, **nieprzenoszącemi** sił Gminy, a więc nie odtrącać bez uzasadnionej podstawy tego, co może być **zupełnie dobrem, a jeszcze dostępnem.**

Dopóki tedy badania wody wgłębnej w najbliższej okolicy Krakowa nie będą przeprowadzone pod względem technicznym umiejętnie i **przedmiotowo**, dopóki zatem nikt nie udowodni, że woda ta nie nadaje się do wodociągu — dopóty nie wypada zużywać wszelkich sił finansowych miasta na przeprowadzenie wodociągu regulickiego.

Z tej wychodząc podstawy, jak również ze względu, iż:

1) źródła regulickie nie wydają wody w dostatecznej ilości,
2) koszta założenia wodociągu są w nienależytym stosunku do sił finansowych Gminy,
3) wody regulickiej, jako za kosztownej, nie używałby ogół mieszkańców — nie wpłynęłaby ona zatem wiele na poprawienie zdrowotności miasta,

4) wodociąg regulicki rentować się nie może,
5) wodociąg kosztowny na długie wyklucza lata kanalizacyę miasta, t. j. drugi czynnik, niezbędny do polepszenia stosunków zdrowotności,
6) czerpanie wody po za okręgiem fortyfikacyjnym sprowadzićby musiało poważne trudności w ogóle, jak niemniej znaczne, wobec żądań wojskowości, wydatki na utrzymanie studzien w stanie ciągle dobrym,
7) ze względu w końcu, że badania wód wgłębnych przeprowadzone być mogą niewielkim kosztem i w najbliższym czasie, a rezultat ich w naszem przekonaniu zapowiada się pomyślnie:

Towarzystwo techniczne krakowskie na posiedzeniu z dnia 15 czerwca 1892 r. uchwaliło jednomyślnie przedstawić Radzie miasta Krakowa co następuje:

Wysoka Rada miasta, uznając potrzebę zbadania wód wgłębnych w najbliższej okolicy Krakowa, zarządzić raczy jaknajrychlejsze zbadanie ścisłe wody wgłębnej w Giebułtowie, oraz w dolinie Sanki i Wisły.

Przenoszenie i rozdzielanie siły na wystawie we Frankfurcie.*)

Śmiały zamysł, ażeby zwiedzającym elektryczną wystawę we Frankfurcie nad Menem przedstawić naocznie przeniesienie na wielką skalę siły z Lauffen nad rzeką Nekarem na Frankfurcki plac wystawowy, a więc na odległość 175 kilometrów, powiódł się po pokonaniu licznych trudności. Fakt, że mniej więcej z dwustu sił koni, jakie turbina w Lauffen czerpała z rzeki Nekaru, można było zużytkować dwie trzecie albo i więcej części na motorze elektrycznym we Frankfurcie, jest rezultatem osiągniętym na razie i rezultat ten poczytują sfery zawodowe za niepospolicie korzystny.

Cały świat techniczny winien za to wdzięczność Powszechnemu Towarzystwu dla elektryczności w Berlinie i fabryce maszyn Oerlikon, które przeprowadziły urządzenie nie szczędząc znacznych ofiar, wdzięczność należy się fabrykom i zarządom telegraficznym, które dostarczyły kosztownego przewodu. Inżynierowie, jacy wzięli udział w przedsięwzięciu, mogą być prawdziwie zadowoleni z udania się wspaniałej próby, chociaż nie podzielają entuzyazmu innych kolegów, którzy wszystkie siły, drzemiące jeszcze w łonie natury, widzą już zniewolone do świadczenia usług celom ludzkości.

Nie pierwszy to raz, rozumie się, nabrała wystawa w ogóle epokowego znaczenia dla rozwoju elektrotechniki. Przecież już pierwsza wystawa elektryczna, która odbyła się w r. 1881 w Paryżu, może się pochlubić takim tryumfem. Jej przypadło w udziale zadanie, ażeby to, co stanowiło do owego czasu wyłączną własność nielicznych uprzywilejowanych, przedstawić zarazem szerokiemu kołu niewtajemniczonych i przygotować pole dla rozleglejszego technicznego zastosowania elektrycznego prądu. Telefon wywalczył na owej wystawie swoje pierwsze tryumfy a kongres elektrotechników, zebrany wówczas w Paryżu, przyniósł w darze umiejętności i technice nader doniosły i pożyteczny upominek — w postaci jednolitego elektrycznego systemu miarowego. W r. 1882 nastąpiła elektryczna wystawa w Monachium z właściwemi sobie próbami przenoszenia siły z Miesbach do Monachium. Próby te nie zdołały jeszcze wprawdzie przekazać praktyce gotowego systemu, ale też nie pozostały bez pożytku dla dalszych usiłowań w tymsamym kierunku. W r. 1883 odbyła się wystawa w Wiedniu. Światło elektryczne przedstawiło się na niej rozwinięte do stopnia niebywałej dotąd potęgi i miary; na niej to widzieliśmy pierwsze przykłady scentralizowanego zaopatrywania w światło większego koła odbiorców — z jednego centralnego punktu.

Od owego czasu upłynął znaczny okres, który wprawdzie na wystawach powszechno-światowych i krajowych zbogacał nas coraz nowszymi postępami w szczegółach elektrotechniki, ale i zawodowemu technikowi nie przedstawił jednolitego ogólnego obrazu jej stanu w danej chwili. Przedstawienie takiego całokształtu

*) Z licznych sprawozdań o przeszłorocznej wystawie elektrycznej we Frankfurcie nad Menem, powyższe, skreślone przez Bernarda Dessau, jest jednem z najtrafniej wnikających w specyalność, objętą tytułem. Z tego powodu uważaliśmy za rzecz pożyteczną podać je Szanownym Czytelnikom w przekładzie, tembardziej, że powyższą, szczególną stroną dążeń dzisiejszej elektrotechniki, Czasopismo nasze nie zajmowało się dotychczas. (*Przyp. Red.*).

miała właśnie na celu wystawa we Frankfurcie. Zapewne nie można powiedzieć, że cel ten został osiągnięty zupełnie i że wystawa zasługuje rzeczywiście na nazwę międzynarodowej, bo przecież np. z wielkich firm amerykańskich kilka tylko było na niej jako tako reprezentowanych, ale w każdym razie przynajmniej odnośnie do jednej dziedziny będzie miała Frankfurcka wystawa epokowe znaczenie — mianowicie dla dziedziny przenoszenia siły.

Dzisiejsza technika nie zna ważniejszego zadania i kwestyi bardziej naglącej, jak przenoszenie i rozdzielanie, względnie udzielanie siły. Niezawodne widoki wyczerpania się kiedyś pokładów węgla kamiennego wymagają w sposób kategoryczny lepszego wyzyskania naturalnych sił wodnych; z drugiej zaś strony byt i rozwój małego przemysłu zależy pod wieloma względami od istnienia taniej siły maszynowej. Samodzielne małe motory ziściły tylko w części położone w nich nadzieje; zostaje więc do rozporządzenia tylko rozdzielanie siły, w którym to celu naątręczają się, oprócz elektrycznego prądu, różne środki i drogi.

Woda, wypływająca kurkami wodociągów z pewnem ciśnieniem, może poruszać mniejsze motory; podobnie, ale korzystniej, można z pomocą maszyn parowych i pomp zgęszczających kondensować powietrze w wielkich rezerwoarach i tak, jak wodę lub gaz do oświetlania, doprowadzać je siecią rur na miejsca zużytkowania. Tu porusza ono motory o zgęszczonem powietrzu, których konstrukcya różni się tylko nieznacznie od ustroju małych maszyn parowych. Motory te nie potrzebują żadnego nadzoru i obsługi; taksamo, jak motory gazowe, stoją one gotowe każdego czasu do ruchu i dlatego mogą świadczyć usługi szczególnie rzemieślnikowi, który potrzebuje jedynie otworzyć kurek, aby swą maszynę wprawić w ruch; koszta stosują się poprostu do ilości zużytkowanego powietrza, którą to ilość odczytuje się na zegarze gazowym.

Tego rodzaju urządzenia, służące »do rozdzielania siły za pomocą zgęszczonego powietrza« istnieją już dziś w pewnej liczbie miast i rozpowszechnianie się ich przybiera bezustannie coraz szersze rozmiary. Zarzucają wprawdzie tym zakładom, że małe motory pracują nie ekonomicznie, że w przewodzie, który nigdy nie jest absolutnie szczelnym, zachodzą straty co do zgęszczonego powietrza. Ale te straty równoważy korzyść scentralizowanego — i wskutek tego taniego wytwarzania siły.

Wielu zresztą elektrotechników jest nieprzychylnie usposobionych dla zastosowań zgęszczonego powietrza, gdyż widzi w niem niebezpiecznego konkurenta; ale niesłusznie, bo za korzystnemi własnościami elektrycznego prądu przemawia jego wielostronny sposób zastosowania. Jeden i tensam prąd, dostarczany z centralnego miejsca, może u jednego odbiorcy zasilać lampy żarowe lub łukowe, u drugiego służyć do celów galwanoplastyki, a wreszcie u trzeciego wykonywać pracę mechaniczną. Tylko ten ostatni rodzaj zastosowania uchodzi pospolicie za rozdzielanie lub przenoszenie siły, ponieważ tylko ten rodzaj używa elektrycznych motorów.

Motory te nie są niczem innem jak tylko odwrotnemi zastosowaniami maszyny dynamo, wytwarzającej prąd, jak w niej obrót walca, obwiniętego systemem drutów t. j. kotwicy w polu magnetycznem, wywołuje powstanie elektrycznego prądu — tak prąd elektryczny, wprowadzony w podobną maszynę, będącą w spoczynku, musi wprawiać jej kotwicę w przeciwny obrót. Mała objętość i nieznaczny ciężar stanowią korzystne strony elektrycznych motorów. Wystarcza para cienkich drutów, aby maszynom, przeznaczonym do pracy, doprowadzać siłę elektryczną. Nadto — przynajmniej w zasadzie — system ten nie jest przywiązany do żadnej stanowczo zastrzeżonej odległości pomiędzy maszyną dynamo, wytwarzającą prąd, a motorem, który zużytkowuje prąd dostarczony; system ten może więc uskuteczniać rozdzielanie siły z jednego centralnego punktu do blizkich miejsc zużytkowania, jak rownież przenosić siłę na dowolnie wielkie odległości. Oczywiście tylko w zasadzie, bo w praktycznem wykonaniu przedstawiają się obydwa wypadki istotnie odmiennie.

Pierwsze z wymienionych zadań może uchodzić dziś za rozwiązane co się tyczy głównego momentu. Jeżeli np. maszyna dynamo ma zasilać pewną ilość lamp jednego rodzaju, natenczas umieszcza się takowe równolegle, to znaczy od biegunów maszyny przeprowadza się dwa druty przewodowe, między któremi każda z lamp tworzy rodzaj mostu; jeżeli następnie maszyna urrzymuje między obydwoma drutami przewodowemi różnicę naprężenia, jakiej wymaga należyte działanie lamp, w takim razie każda lampa czerpie sama z przewodu potrzebną dla siebie ilość elektryczności. Ściśle rzecz biorąc, nie można wątpić, że różnica naprężenia maleje w miarę wzrastania odległości od biegunów maszyny, ale błąd ten przy wysokich naprężeniach a mniejszych urządzeniach bywa tylko nieznacznie uwzględniany; nawet przy bardziej zawiłych stosunkach wielkiej sieci przewodowej, w której sferę działania wchodzą różnorakie aparaty, lampy, motory i i. d., można kwestyę podziału siły rozwiązać w sposób praktycznie zadowalniający.

Jakoż posiadamy już przecież w wielu miastach centralne stacye elektryczne — a i na Frankfurckiej

wystawie mieliśmy sposobność poznać różne systemy ich urządzenia i pracy. Wielkie firmy elektrotechniczne jak Siemens i Halske w Berlinie, Towarzystwo akcyjne »Helios« w Kolonii, W. Lohmeyer et Comp. we Frankfurcie, Schückert et Comp. w Norymberdze i t. d. przedstawiły całkowite urządzenia stało- i zmiennoprądowe w stanie czynnym. Może niejeden z odwiedzających wystawę żywił nadzieję, że wystawa odpowie na pytanie: Do którego prądu należeć ma przyszłość, czy do stało, — czy też do zmiennokierunkowego? Wystawa nie dała na to odpowiedzi i w gruncie rzeczy dać jej nie mogła, gdyż rozstrzygnięcie takiej kwestyi nie może nastąpić zgoła w ogólności, lecz tylko z uwzględnieniem okoliczności w każdym poszczególnym wypadku, a stosownie do tego może też wypaść rozmaicie. Zwiedzający wystawę musiał się zadowolić poznaniem właściwości obydwóch systemów, jako też naocznem poznaniem rozmaitych zastosowań rozdziału siły w warsztatach. Na wystawie Frankfurckiej były do widzenia maszyny do szycia, maszyny do obrabiania szkła, drzewa i metalu, do fabrykacyi mydła, tłocznie drukarskie i t. d., których ruch utrzymywały motory elektryczne, dalej widzieliśmy tam windy i wyciągi, które co do pewności nie ustępują zapewne miejsca hydraulicznym, a są od nich o wiele tańsze; były tam wreszcie elektryczne pompy i wentylatory, z których ostatnie mogą być sprzęgane bezpośrednio z motorem elektrycznym i wówczas mocą wielkiej szybkości ruchu obrotowego rozwijają wielką wydajność pracy przy najskromniejszych nawet rozmiarach. (Dok. nast.)

Smołowanie kotłów parowych.

Każdemu z techników jest znany szkodliwy wpływ osadu nagromadzonego na wewnętrznej powierzchni kotła parowego, a tworzącego się z mineralnych części składowych wody. Ten osad, jako zły przewodnik ciepła, utrudnia tworzenie się pary i bywa przyczyną przepalania się blach. Z tych przyczyn każdy kocioł od czasu do czasu musi być czyszczony dla uwolnienia go z nagromadzonego osadu. Czyszczenie kotłów dokonuje się zwykle stalowymi, dosyć ostro zakonczonymi młotkami, przez co silnie przylegający do blach osad po kilku uderzeniach oddziela się w płatkach o wielkości zaledwie $^1/_2$ do 2 cm^2. Przy takiem czyszczeniu niedbały robotnik kaleczy blachę, a przecinając jej włókna osłabia jej wytrzymałość. Od wielu lat dokonywane próby, w celu wynalezienia sposobu, ułatwiającego oddzielanie się osadu, przekonały mię w ostatnich latach, że tym najodpowiedniejszym pod każdym względem środkiem jest pokrycie wewnętrznej i oczyszczonej powierzchni kotła smołą mineralną płynną. Smołowany kocioł po należytem wyschnięciu powinien być w ruch puszczony.

Do oczyszczenia takiego smołowanego kotła, po dwóch do trzech miesiącach znajdowania się w ruchu, używa się młotków okrągło zakończonych, a za kilkoma lekkiemi uderzeniami nagromadzony osad oddziela się z wielką łatwością w płatkach nieraz o powierzchni około 450 cm^2. Czas robocizny, potrzebny na oczyszczenie smołowanego kotła, z przyczyny łatwego oddzielania się osadu, jest $^1/_3$ częścią czasu potrzebnego na oczyszczenie tegoż samego kotła, lecz niesmołowanego.

Tym sposobem przy smołowaniu zyskuje się na czasie, co jest bardzo ważnem dla zakładów będących w ciągłym ruchu, jak n. p. kopalń i hut, zwłaszcza gdy zapas kotłów jest mały. Następnie zmniejszają się koszta robocizny, a wreszcie unika się niszczenia blachy przez używanie młotków ostro-zakończonych. W zakładach kopalń i hut hr. Andrzeja Potockiego w Sierszy wszystkie kotły będące pod moim nadzorem są od lat czterech w ten sposób obsługiwane. Każdy z nich po należytem oczyszczeniu wraz z głowami nitów i szwami blach jest wewnątrz gładki, bez okaleczeń i wygląda jak gdyby nowy, a co poprzednio, z powodu osadu zbyt silnie przylegającego do blachy, było prawie niepodobieństwem do wykonania.

Siersza 27 maja 1892.

Konstanty Karyłowski.

Z Rady państwa.*)

W dalszym ciągu rozpraw nad projektem o przemyśle budowlanym rozprawiał Zallinger w kierunku socyalno-politycznym przedłożenia. Zachwycał się nad sztuką średniowieczną i wywodził żale nad tegoczesną architekturą budowli. Ludwik bronił stanowiska techników i dowodził, że budowniczy powinien posiadać ukończone studya techniczne. Pattai silnie wystąpił przeciw niefachowym spekulantom budowlanym, którzy szkodę wyrządzają społeczeństwu, a psują dobrą sławę całego zawodu. Mowca przemawia za zaostrzeniem odnośnych przepisów prawa karnego przeciw nieuprawnionym spekulantom i za zaprowadzeniem inspektorów przemysłu budowlanego. Poseł Płażek narzeka na brak budowniczych w Galicyi (!) i pragnie ażeby do budowania mieli uprawnienie murarze — dlatego życzy sobie wyłączenia Galicyi z ogólnej ustawy.

Na posiedzeniu w dniu 10 b. m. mówił Teliszewski przeciw, zaś przedstawiciel rządowy Plappart za projektem. Przemawiali jeszcze posłowie: Hofmann, Dr. Engel, Wrabetz i Rammer.

Po czterech posiedzeniach zakończono generalną na-

*) Patrz „Czasopismo" Nr. 11 str. 183.

radę i wybrano generalnym mówcą za projektem inż. Siegmunda. Na posiedzeniu 14 b. m. Siegmund wypowiedział dłuższą mowę za projektem rządowym, a która znalazła ogólne uznanie. W przekonywujący sposób dowodził, że podstawy wiedzy technicznej i jej wymogi są „zawsze i wszędzie“, we wszystkich krajach i miastach jedne i tesame i że byłoby to poniżeniem i upadkiem wspaniałej sztuki budowniczej, gdyby ją traktowano jedynie tylko ze stanowiska przemysłu murarskiego. Zakończył swoją znakomitą mowę słowami Goethego: „Wer soll Lehrling sein, jedermann; wer soll Geselle sein, der was kann; wer soll Meister sein, der was ersann“. Wreszcie referent Dr. Exner odparł dosadnie przeciwne zapatrywanie mówców przeciw projektowi, zwrócił uwagę na nieodzowną potrzebę uporządkowania stosunków prawnych w przemyśle budowlanym i wyraził życzenie przejścia do narad szczegółowych.

W d. 17 b. m. w początku narad specyalnych hr. Piniński postawił wniosek obradowania równocześnie na §§ 1 i 7 będących w związku ze sobą. Wniosek ten przyjęto.

§ 1 brzmi: „Przemysły budowlane w myśl §§ 15 i 23 ustawy z 15 marca 1883 są następujące: 1. Przemysł budowniczych, 2. Przemysł majstrów murarskich, 3. Przemysł majstrów kamieniarskich, 4. Przemysł majstrów ciesielskich, 5. Przemysł majstrów studniarskich“.

§ 7 brzmi: „Zezwala się Politycznej władzy krajowej za przyzwoleniem Wydziału krajowego w tych powiatach, w których niema budowniczego, majstra murarskiego, ciesielskiego lub kamieniarskiego, osobom rodzaju męskiego, które należycie wyuczyły się odnośnego przemysłu i były w nim zatrudnione przez 6 lat jako przemysłowi pomocnicy, udzielać pozwolenia na wykonywanie potrzebnych robót przy budowlach w obrębie odnośnego politycznego powiatu i na czas ograniczony.

Takie osoby należy uważać w czasie trwania uprawnienia jako samodzielnych przemysłowców i mają do nich zastosowanie postanowienia ustawy przemysłowej“.

Poseł Zallinger proponuje wprowadzenie do § 1 uprawnionych do wykonywania przemysłu murarzy, kamieniarzy i cieśli. Siegmund w zręczny sposób polemizuje z Zallingerem. Dziwi się, że poseł Zallinger poprzednio przedstawił się jako wielbiciel chrześciańsko-germańskiej sztuki, a zarazem kruszy kopię za tak zwaną niższą kategoryą koncesyonowanych murarzy i czeladników. W cechach średniowiecznych nigdyby taki koncesyonowany murarz nie znalazł miejsca. Po dosadnem odparciu zapatrywań poprzedniego mówcy przechodzi do omówienia § 1. W końcu mowy zaznacza, że sztuki budowniczej nie podniesie się zapomocą koncesyonowanych czeladników, jakich chce Zallinger wprowadzić do § 1. Dlatego prosi o głosowanie przeciw wnioskowi posła Zallingera, którym sztukę budowniczą doprowadzonoby do wielkiego upadku.

Poseł Rammer przemawia za wnioskiem Zallingera. Poseł hr. Piniński stawia i uzasadnia wniosek, ażeby § 7 był następującej treści: „Zezwala się Politycznej władzy krajowej, na przedstawienie Wydziału krajowego, oznaczyć te polityczne powiaty lub gminy, w których ze względu na potrzeby ludności mogły być udzielane koncesye na roboty należące do zawodu budowlanego takim ubiegającym się, którzy kwalifikacyj w myśl dalszych postanowień (§ 9 do 13) nie posiadają. Polityczna władza krajowa może znieść udzielanie dalszych takich koncesyi wskutek zmiany stosunków po porozumieniu się z Sejmem krajowym. W tak oznaczonych powiatach, względnie gminach może być udzieloną koncesya do wykonywania przemysłu murarskiego, ciesielskiego i kamieniarskiego według lokalnych potrzeb osobom rodzaju męskiego, które oprócz spełnienia wymagań ogólnych w § 23 ustępie 1 ustawy z 15 marca 1883 wykażą się uzdolnieniem nabytem przez czteroletnią praktykę w odnośnym przemyśle. Przed udzieleniem koncesyi należy zażądać opinii Izby handlowo-przemysłowej, która ma w tym względzie porozumieć się z odnośnem stowarzyszeniem. Koncesya uprawnia tylko do wykonywania robót budowlanych w owych gminach, które zostały wymienione w dekrecie koncesyi.

W dniu 21 b. m. ciągły się dalej szczegółowe narady. Referent Prof. Dr. Exner przechodzi wszystkie wnioski stawiane w czasie narad i podnosi, że wniosek Pinińskiego nie jest identyczny z wnioskiem Zallingera i jest między nimi zasadnicza różnica ta, że Zallinger jest za utworzeniem dla całego państwa kategoryi niższych przemysłowców, zaś Piniński życzy sobie tej kategoryi jako wyjątek. Referent zgadza się na wniosek Pinińskiego, uznaje także wymaganie posła Rogla co do włączenia majstrów studniarskich, wreszcie oświadcza w imieniu hr. Pinińskiego, że zgadza się na stylizacyę jego wniosku przez Dr. Pattaia. Przy głosowaniu przyjęto § 1 według projektu rządowego, zaś odrzucono dodatkowy wniosek posła Zallingera. Następnie przyjęto § 7 według wniosku hr. Pinińskiego w stylizacyi Dr. Pattai'a i poprawkę posła Rogla.

Pod obrady następujący § 2 normuje uprawnienie budowniczego i postanawia, że w tych miejscowościach, które zostaną uznane za wyłączone przez Ministerstwo spraw wewnętrznych w porozumieniu z Ministerstwem handlu i odnośnym Wydziałem krajowym, ma budowniczy używać do robót ciesielskich, kamieniarskich i studniarskich uprawnionych do tego przemysłowców.

Na posiedzeniu 24 b. m. § 2 wywołał dłuższą ożywioną rozprawę, w której obok wywodów ściśle rzeczowych, nie brakło także wycieczek politycznych. Widmann żądał by miejscowości pod względem tej ustawy „uprzywilejowane“ i z pod niej „wyjęte“ oznaczało Ministerstwo handlu nie w „porozumieniu“ lecz tylko po „wysłuchaniu“ Wydziałów krajowych.

Obrady nad § 2 rozpoczął Zallinger wnosząc, by budowniczy do robót ciesielskich, studniarskich i kamieniarskich lub wchodzących w zakres przemysłu konc. lub rękodz. bez wyjątku obowiązany był posługiwać się uprawnionemi majstrami.

W ostry sposób wystąpił przeciw temu wnioskowi poseł Kramarz w imieniu młodoczechów w obronie praw autonomii. Zucker oświadczył się za wnioskiem Zallingera. Przedstawiciel rządowy, szef sekcyi Plappart bronił projektu rządowego. Piniński uznaje myśl przewodnią wniosku Zallingera, nie godzi się nań jednak ze względu na stosunki galicyjskie. Oświadcza się przeciw wnioskowi Widmanna. Przeciw wnioskowi Zallingera przemawiał Habicher, za Pattai.

Exner przemawiał za § 2 projektu Komisyi. Uchwalono wniosek Zallingera 87 głosami przeciw 74. Wobec tego oświadczył Exner, że składa sprawozdanie. Na to Prezes Izby Smolka oświadczył, że przewodniczący Komisyi przemysłowej zwoła tę Komisyę na posiedzenie, celem wyboru innego sprawozdawcy w miejsce Exnera. Obrady odroczono do wtorku d. 28 czerwca.

Na posiedzeniu Komisyi oświadczył reprezentant rządu, że stanowcze uchwalenie wniosku Zallingera do § 2 byłoby przeszkodą do uzyskania sankcyi dla tej ustawy.

Exner został powtórnie wybrany sprawozdawcą Komisyi i przyjął wybór.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

VI posiedzenie Zarządu d. 7 czerwca 1892. Obecni: Przewodniczący J. Rotter. Członkowie: Drzewiecki, Kaczmarski, Odrzywolski. Schramm i sekretarz Śmiałowski. Zaproszony na posiedzenie zpoza Zarządu Roman Ingarden c. k. inżynier, delegat Tow. techn. do Komisyi wodociągowej m. Krakowa.

P. Ingarden na zaproszenie przewodniczącego omówił sprawę wodociągu krakowskiego i przedstawił Zarządowi wnioski swoje, umieszczone na końcu pracy, drukowanej w *Czasopiśmie* p. t. „Wodociąg regulicki".

W rozprawie nad tem przedmiotem zabierali głos Członkowie: Kaczmarski, Odrzywolski, Schramm, Ingarden i Przewodniczący, poczem uchwalono postawić wniosek na Zgromadzeniu Członków Towarzystwa, ażeby przedstawić Radzie miasta Krakowa potrzebę przedsięwzięcia badań wód wgłębnych w najbliższej okolicy Krakowa, w dolinie Wisły i Sanki. Uproszono Czł. Kaczmarskiego, by w porozumieniu z p. Ingardenem wniosek ten wystylizował i wniósł w imieniu Zarządu na posiedzeniu Towarzystwa, które oznaczono na dzień 15 czerwca b. r.

Następnie Przewodniczący zdaje sprawę z wycieczki do Gorlic, podnosi jej użyteczność i serdeczne przyjęcie, jakiego uczestnicy jej w Gorlicach doznali.

Uchwalono za przyjęcie to podziękować pisemnie.

Po przedstawieniu przez Sekretarza pisma gorlickiego „Sokoła", dziękującego za dar 100 zła. złożony przez uczestników wyżej wymienionej wycieczki i przyjęciu pisma tego do wiadomości posiedzenie zamknięto.

VIII posiedzenie Zarządu dnia 15 czerwca 1892 r. Obecni: Przewodniczący: J. Rotter. Członkowie: Kaczmarski, Kułakowski, Sare, Schramm i sekretarz Śmiałowski. Na wniosek członków: Schramma i Kaczmarskiego przyjęto jednogłośnie przez balotowanie nowego członka p. Zygmunta Nowosieleckiego technicznego kierownika kopalni nafty w Ropie.

Sprawozdanie z II posiedzenia Towarzystwa w d. 15 czerwca 1892. Obecni: Przewodniczący Jan Rotter, Sekretarz Eustachy Śmiałowski i 26 Członków.

Po odczytaniu i przyjęciu protokółu posiedzenia z d. 8 kwietnia r. b. Przewodniczący oznajmia, że termin zgłoszeń do udziału w Wystawie budowlanej lwowskiej przedłużono do d. 1 lipca rb., zarazem zachęca członków do wzięcia udziału w tej wystawie. Następnie zaprasza do zabrania głosu Czł. Kaczmarskiego, który imieniem Zarządu, po odpowiedniem umotywowaniu wnosi, ażeby wystosować petycyę do Rady miasta z przedstawieniem potrzeby przedsięwzięcia badań wód wgłębnych w okolicy Krakowa.

W otwartej dyskusyi zabierają głos Członkowie: Kułakowski, Borelowski, Ingarden, Mikucki, Zawiejski, Sare, Schramm, Matula, Rotter i Sprawozdawca, poczem zgromadzenie jednogłośnie uchwala wnieść do Rady miasta memoryał z przedstawieniem potrzeby zbadania wód wgłębnych w okolicy Krakowa. Memoryał ten ma być wydrukowany w *Czasopiśmie Towarzystwa* i innych dziennikach, a stylizacyą jego winien się zająć Zarząd Towarzystwa.

Po zapadnięciu tej uchwały Członkowie: Matula i Rotter dziękują p. Ingardenowi za znakomite opracowanie sprawy wodociągowej, a Zgromadzenie wyraża mu uznanie swoje przez powstanie. Przewodniczący składa sprawozdanie z wycieczki do Gorlic, ubolewając nad małym udziałem członków, a podnosząc jej użyteczność, oraz idealną gościnność i serdeczność, jakich doznali uczestnicy w Gorlicach.

Po postanowieniu wreszcie, iż skoro nadejdzie do tego odpowiednia chwila Towarzystwo zwiedzi budowę nowego teatru krakowskiego, posiedzenie zakończono.

BIBLIOGRAFIA i LITERATURA.

H. Petritsch. Die Stellung der Techniker im Staate. 20 str. Berno 1892.

Stanowisko techników w Państwie było zajmującym tematem odczytu inż. H. Petritsch'a, na zgromadzeniu sekcyi technicznej Towarzystwa przemysłowego morawskiego, które wydało tę rozprawę w formie broszury. We wstępie zwrócono uwagę na dążenie usilne wszystkich Towarzystw technicznych do podniesienia stanowiska techników, a przytem nadmieniono, że pomyślne załatwienie sprawy tytułów mimo zupełnej słuszności, mniej przyniesie korzyści technikom wogóle, jak równie usprawiedliwiona zmiana zakresu działania. Dalej określono stopień wykształcenia techników w Austryi i wykazano, że ukończony technik odnośnie co do ogólnej wiedzy i wszechstronnego wykształcenia jest zupełnie na równi z ukończonym słuchaczem uniwersytetu, że zarzut jednostronnego wykształcenia jest wcale nieusprawiedliwiony. W tym względzie trzeba usuwać jeszcze wiele przeszkód i przesądów mimo, że tylko pobieżny rzut oka na ogromne dzieła nowszych czasów, które są wynikiem bezpośrednim i niezaprzeczonym wiedzy technicznej, zniweczyć powinien wszelkie zastarzałe przesądy.

Następuje potem rozpatrzenie i zbadanie, co Państwo wymaga od słuchacza uniwersytetu, a co od młodzieńca technicznego z jednej strony, a co daje tosamo państwo ludziom, którzy ukończyli te wyższe zakłady naukowe. Kalkulacya ta wypada bardzo na niekorzyść techników. Przytem wskazano, że Zarząd Państwa największą część technicznych spraw, na niekorzyść państwa i społeczeństwa, oddaje do załatwienia nie technikom, że Austrya z tych przyczyn w ekonomicznym kierunku pozostaje w tyle, osobliwie w porównaniu z Francyą, Anglią, a także z Niemcami, które to państwa posiadaczom wiedzy technicznej pozostawiły właściwy wpływ na przydzielone sprawy, często wielkiego narodowo-ekonomicznego znaczenia. Osobliwie rażąco występuje to złe w politycznym zarządzie, następnie w wielu oddziałach należących do ministerstwa handlu, osobliwie w dziale poczty i telegrafu, także w innych agendach ministerstwa skarbu, rolnictwa i oświaty. W tych dążeniach nie chodzi o sztuczne podniesienie i ożywienie pewnego stanu, własnej klasy zawodowej; motyw i tendencya stawianych wymogów nie tkwią jednostronnie w dążeniu: zdobycia technikowi należnego mu prawa w życiu publicznem, motywem do działania jest raczej ogólne dobro ludności, która ma prawo wymagać, ażeby do praktyczno-technicznych potrzeb państwa i obywateli byli wzywani funkcyonaryusze techniczni teoretycznie i praktycznie wy-

kształceni, z potrzebną władzą i samodzielnością. Wszystkim, którzy zajmują się tą kwestyą publicznego życia i którzy chcą się zapoznać z stopniem kształcenia i zakresem działania techników, polecamy do przeczytania tę broszurę z jej trafnemi spostrzeżeniami. Towarzystwu technicznemu krakowskiemu nadesłano 5 egzemplarzy tej broszury, a którą można nabyć za przesłaniem 30 ct. do kancelaryi Towarzystwa przemysłowego w Bernie.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Namiestnictwo zamianowało komisarzami nadzoru kotłów parowych inżyniera K. Lewickiego w Białej dla powiatów: Bialskiego, wadowickiego i żywieckiego; inżyniera W. Adamczyka w Sanoku, dla powiatów: Brzozowskiego, liskiego i sanockiego; inżyniera H. Stoja w Brzeżanach, dla powiatów: Brzeżańskiego, podhajeckiego, przemyślańskiego i rohatyńskiego; adjunkta budownictwa S. Borelowskiego dla powiatu nowo-sądeckiego.

— Ministerstwo skarbu zamianowało w służbie utrzymywania ewidencyi katastru podatku gruntowego starszych geometrów ewidencyjnych Władysława Ząbeckiego i Włodzimierza Wołoszyńskiego inspektorami ewidencyjnymi w IX klasie rangi.

Posady. — Wydział Rady powiatowej w Tarnobrzegu rozpisał konkurs na posadę inżyniera powiatowego z roczną płacą 1000 zła. i rocznym dodatkiem na objazdy dróg w kwocie 400 zła. Posada będzie na rok jeden prowizorycznie obsadzona. Kandydaci mają przedłożyć dowód nieprzekroczenia 40 roku życia, świadectwa z ukończonych nauk technicznych i odbytej praktyki przy budowie dróg i mostów.

Podania należy wnosić do Wydz. Rady powiatowej w terminie do 1 września b. r. Objęcie czynności nastąpi w miesiącu wrześniu.

Budowa teatru w Krakowie. — Członkowie Towarzystwa technicznego w dniu 25 b. m. zwiedzili budowę teatru, oprowadzani po wszystkich piętrach przez kierownika budowy prof. J. Zawiejskiego i Inspektora W. Wdowiszewkiego. Zwiedzający w znacznej liczbie z wielkiem zainteresowaniem i ciekawością oglądali wszelkie urządzenia i konstrukcye części składowych.

Zewnętrze, przedstawiające się imponująco, już w większej połowie przybrało skończoną szatę architektoniczną. Wewnątrz foyer bogato zdekorowane malarze malują, a główne wejście wyczekuje na schody marmurowe. Obszerne korytarze naokoło sali widzów są zupełnie wyprawione, zaś w sali rzeźbiarze dekorują kolumny i parapety lożowe.

Plafon nad salą przy oświetleniu przedstawia się wspaniale tak pod względem ornamentacyi architektonicznej, jak malowania dokonanego z poczuciem, poprawną czystością i delikatnością. Nadzwyczaj zainteresowały zwiedzających techników konstrukcye żelazne, tak lóż w piętrach sali, jak wiązań dachowych, dźwigających cały plafon nad salą, a w końcu wiązania nad sceną wraz z pułapem scenicznym. Lekkość, moc i zgrabność konstukcyj żelaznych przynosi rzeczywiście zaszczyt fabryce Ignacego Griedla.

Zwracano powszechnie uwagę a nawet wyrażono zdziwienie co do obszerności miejsc nawet na galeryi, szerokość i korytarzy, a wreszcie co do użycia wszędzie tylko materyałów ogniotrwałych. Jednem słowem uznano: Że Kraków będzie miał teatr za bardzo wygodny i za bardzo bezpieczny.

Po wyjściu z teatru zastanawiano się i rozprawiano nad uregulowaniem i uporządkowaniem wspaniałego placu naokoło teatru. Czas byłby już przystąpić do opracowania planu otoczenia teatru, a zarazem do zrestaurowania kościoła św. Krzyża, który w swej prostocie średniowiecznej został wydobyty z ukrycia po zupełnem zburzeniu szpetnych i bez wartości budynków szpitalnych św. Ducha.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—7)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—11)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—8)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału **po cenach umiarkowanych** i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—13)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—12)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mięszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—11)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wyséła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—7)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—12)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. 654/a jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—11)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

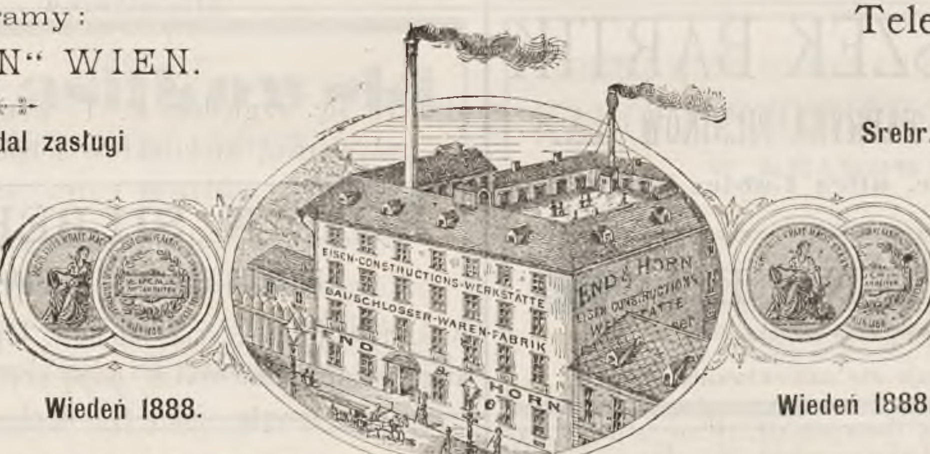
Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—13)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

ZAKŁAD STOLARSKI

Braci Ligęzów

Kraków,

ulica Bracka l. 13

wykonuje wszelkie roboty stolarskie.

Specyalność zakładu:

Ramy wszelkiego gatunku.

137 (24—10)

Skład i pracownia
wyrobów blacharskich

W. KOSYDARSKIEGO

w Krakowie, Rynek L. 24
(wprost odwachu).

pokrywa dachy cynkiem, miedzią, łupkiem ręcząc za robotę.

Wyroby jego na 4-rech wystawach odznaczone medalami zasługi.

Dostarcza waterkloset
różnego rodzaju.

140 (24—6)

KONKURENCYJNA PRACOWNIA
MALARSKA

WOJCIECHA GRZYBOWSKIEGO

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi,

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze

uskutecznia takowe punktualnie

po cenach umiarkowanych.

154 (24—8)

KOKS GAZOWY

do kuźni, opalania mieszkań, kuchen,
wysuszania nowych domów,

po 50 ct. za cetnar cłowy

z dostawą do domu w Krakowie, w workach plombowanych, z rabatem aż do 20% przy zamówieniach wagonowych.

Cetnar koksu ma objętość **2 razy większą, jak węgiel.**

Jest to **najtańszy materyał** opałowy.

Zamówienia przyjmuje

ZARZĄD GAZOWNI KRAKOWSKIEJ.

130 (23—12)

Szan. pp Budowniczym, Inżynierom i Gospodarzom
zalecamy

SMOŁĘ GAZOWĄ (ter)

jako cenny materyał do utrwalenia drzewa, żelaza, dachów tekturowych, (papowych) i gątowych, oraz do ulepszenia bruków.

Cena stosownie do ilości zamówionej
od **8** do **3** centów za Kilogram.

Zamówienia przyjmuje i wszelkich technicznych wyjaśnień chętnie udziela 131 (23—12)

ZARZĄD GAZOWNI KRAKOWSKIEJ.

JÓZEFA KULESZY

ZAKŁAD

KAMIENIARSKO-RZEŹBIARSKI

w Krakowie przy ul. Rakowickiej,

dom własny naprzeciw cmentarza.

Wykonywa wszelkie roboty fabryczne i pomnikowe z piaskowca, marmuru, granitu i syenitu. 153 (24—8)

Posiada na składzie wielki zapas gotowych pomników.

GROBY FAMILIJNE

wykonuje według własnych lub dostarczonych projektów.

Podejmuje się również **wszelkich reperacyj** wchodzących w zakres sztuki kamieniarsko-rzeźbiarskiej.

FABRYKA

WYROBÓW BETONOWYCH

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** i t. p., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, slupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne**, zlewy, **maty trzcinowe**, materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER. 142 (24—7)

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 14. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Lipca 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

Przenoszenie i rozdzielanie siły na wystawie we Frankfurcie.

(Dokończenie).

Jako przykłady elektrycznego podziału siły należałoby wymienić jeszcze w końcu elektryczne koleje, które łączyły miasto z wystawą, między głównemi częściami wystawy, jako też z pojedynczymi punktami w okolicy miasta. Elektryczne koleje należą już może w każdym razie więcej do dziedziny przenoszenia, aniżeli podziału siły, ale one stanowią specyalny wypadek, dla którego posiadamy już szereg zadowalniających rozwiązań.

Istotnie inaczej ma się rzecz przy ogólnem zadaniu przenoszenia siły, gdy chodzi o zużytkowanie sił natury w odległości od pierwotnego zródła ich powstania. W tym celu można obierać dwie zasadnicze różne drogi: jedną jest transport źródła siły z miejsca powstania na miejsce zużytkowania, względnie zapotrzebowania, drugą jest wykonanie urządzenia, które przewodzi energię w kinetycznej formie, jako ruch na miejsce zużytkowania. Oczywiście tylko w tych dwóch ostatnich razach zwykło się mówić o przenoszeniu siły we właściwem znaczeniu. Zastanówmy się, któremu rozwiązaniu należałoby oddać w praktyce palmę pierwszeństwa; posłużymy się w tym względzie przedstawieniem Anglika G. Kappa, jednej z pierwszych powag na tem polu.

Naturalne źródła siły są głównie trojakiego rodzaju: roślinne środki pożywienia, które się zużytkowuje w zwierzętach dla celów mechanicznej pracy; kopalne i inne palne materyały, które zasilają nasze motory; i w końcu siła biegu wody a może i wiatru. Co się tyczy pierwszego z wymienionych źródeł siły, to kwestya przenoszenia rozwiązuje się bardzo łatwo. Nikomu nie przyjdzie do głowy wyżywiać zwierzęta robocze na roli bardzo oddalonej od miejsca pracy, ażeby je transportować napowrót na to miejsce, a po dokonanej robocie odprowadzać znowu na miejsce paszy i wyżywienia; prawie zawsze będzie rzeczą tańszą transportować strawę, a zwierzęta zostawić o ile możności na miejscu pracy. Coś podobnego dotyczy i węgla kamiennego; możnaby je np. bezpośrednio przy dobywaniu z szybu spalać pod kotłami parowymi i poruszać tym sposobem maszyny parowe, których siłę należałoby następnie jakimkolwiek ze znanych sposobów przenoszenia prowadzić na miejsce zużytkowania. Wszakże zwyczajnie korzystniejszem okaże się transportowanie źródła siły t. j. węgla kamiennego. Wyjątek stanowi tylko bardzo ubogie węgle kamienne, gdyż w tym wypadku koszta transportowania wypadłyby bardzo wysokie w porównaniu z wartością opałową.

Przy trzeciem wreszcie ze źródeł siły, wymienionych poprzednio, jesteśmy ograniczeni na rodzaj pośredniego przenoszenia, mianowicie przy wyzyskaniu biegu wód i strumieni, które znajdują się częstokroć w okolicach, wykluczających bezwarunkowo zakłady przemysłowe. Nawet prowadzenie wody za pomocą kanałów i rur nastręczałoby często zanadto wielkie trudności i straty. Rozumie się, że i tu stałaby otworem jeszcze inna droga, możnaby ustawić przy wodospadzie turbiny i maszyny do zgęszczania powietrza, z ich pomocą zgęszczać powietrze w silnych zbiornikach i te przesyłać do zuużytkowania na kołach lub koleją żelazną. Jednakże proste obrachowa-

nie kosztów poucza, że urządzenie do zgęszczania powietrza z siecią rur pracuje o wiele taniej.

Na takiej pośredniej drodze można przeprowadzić podobnie także rodzaj elektrycznego przenoszenia siły. Prąd maszyn dynamo, które porusza siła wodospadu, może służyć do ładowania akkumulatorów a więc może uledz przedewszystkiem przemianie na energię chemiczną. Akkumulatory transportuje się na miejsce zużytkowania i one oddają tu swój zapas prądu elektrycznym lampom, motorom i t. p., poczem po dokonanem wyładowaniu wracają akkumulatory znowu do wodospadu, gdzie się je ładuje na nowo. Odpada zatem konieczność przewodu między obydwoma miejscami, ale zato potrzeba środka transportu np. elektrycznej kolei, która zabiera część siły akkumulatorów dla swego ruchu. Doświadczenie uczy, że taki system jest kosztowny i tylko w takim razie przynosi niekiedy korzyść, jeżeli kolej ma służyć w pierwszym rzędzie do przewożenia osób — a więc jeżeli sama jest jedyną odbiorczynią zapasu energii akkumulatorów. Tak też koleje elektryczne z ruchem akkumulaturowym są w istocie wykonane, lecz w ogólności pierwszeństwo zdaje się dotyczyć bezpośredniego doprowadzenia prądu. Jeżeli zaś zechcemy nie uwzględniać tego wypadku, którego szczególna natura wymaga osobnego rozwiązania, to badania nasze zniewalają nas do wniosku, że tylko rzeczywisty system przenoszenia siły nadaje się do zużytkowania energii wodospadu, prądu wody bieżącej i t. d. zdaleka od takich źródeł siły. Nie zapuszczając się tu w porównanie różnych możebnych w tem znaczeniu systemów np. zgęszczonego powietrza i elektrycznego przenoszenia, pragniemy zastanowić się cokolwiek bliżej nad warunkami tego ostatniego.

Określiliśmy już zasadę elektrycznego przenoszenia siły w jej pierwotnej formie. Motor, np. koło wodne i maszyna dynamo dostarczają tak zwanego stałokierunkowego prądu, to znaczy prądu elektrycznego o stałym kierunku, który za pomocą podwójnego przewodu z miedzianego drutu zostaje doprowadzony do drugiej stacyi, do podobnej maszyny dynamo i wprawia takową w ruch obrotowy, wręcz przeciwny ruchowi pierwotnej maszyny. Jedna i tasama maszyna działa zatem w jednym razie jako wytwarzająca prąd, w drugim zaś razie jako motor. Każdy prąd doznaje w przewodzie pewnego oporu, który ogranicza do pewnego stopnia jego siłę a temsamem energię, jaka ma być przeniesioną. Opór oznacza dalej bezpośrednią stratę na energii, jedna część energii prądu zamienia się w ciepło i rozgrzewa drut, a strata ta jest tem większą, im silniejszym jest sam prąd i opór stawiany przez przewód. Opór zaś potęguje się tem bardziej, im dłuższym jest drut i im mniejszym jego przekrój. Jeżeli przeto przeniesienie znacznych ilości energii na większe odległości ma być jeszcze rzeczą możebną, to trzeba się uciec do tak grubych przewodów, że ostatecznie koszta założenia stają się nader trudnemi do pokrycia, bo nie zostają w żadnym właściwym stosunku do korzyści, a raczej niweczą wszelkie korzyści. Są jednak oczywiście sposoby do obejścia tej trudności. — Podobnie jak o wykonawczej zdolności wodnego motora rozstrzygają dwa czynniki: ciśnienie słupa wody i ilość zużytej wody, taksamo energia elektrycznego prądu jest wynikiem jego natężenia t. j. ilości poruszonej elektryczności i elektrycznego ciśnienia, które ją gna przez przewód. To ciśnienie nazywa się tu naprężeniem czyli różnicą potencyalną. Im wyższem jest naprężenie, tem mniejsze może być natężenie prądu w celu osiągnięcia pewnej danej ilości elektrycznej energii; ponieważ zaś strata wskutek rozgrzania w przewodzie pochodzi tylko z natężenia prądu a nie z naprężenia, przeto też i opór przewodu może być większy, zaś grubość przewodu mniejsza. A więc, ażeby sobie poradzić przy pomocy wymaganych bezwarunkowo cienkich przewodów, potrzebujemy prądów o wysokiem naprężeniu. Tymczasem maszyny dynamo zwykłego rodzaju t. j. maszyny o prądzie stało-kierunkowym, mogą dostarczać prądów tylko o pewnym oznaczonym stopniu naprężenia (2.000 — 2.500 wolt), gdyż trudności izolacyi stają się zanadto wielkiemi. Daleko wyżej przypada górna granica naprężenia przy maszynach o zmiennym kierunku prądu t. j. przy maszynach owej klasy, do której należą najdawniejsze przyrządy magneto-elektryczne.

Te przyrządy składały się w swej pierwotnej formie z kotwicy w kształcie podkowy, obwiniętej drutem, która wirowała przed biegunami stalowego magnesu. Ruch ten wytwarza podczas jednej połowy obrotu prąd, którego siła rośnie zrazu do pewnej miary, a potem maleje znowu aż do zaniknięcia, poczem w drugiej połowie obrotu powstaje prąd podobnego rodzaju — tylko o kierunku wręcz przeciwnym. Ciągłe powtarzanie się tegosamego procesu przedstawia tak zwany prąd zmiennokierunkowy. Także zwykłe aparaty indukcyjne wytwarzają zmienne prądy albo raczej zamieniają one słabo naprężony prąd galwanicznej bateryi o stałym kierunku na silnie naprężony zmiennokierunkowy. Za punkt wyjścia może zresztą służyć zarówno prąd zmiennokierunkowy i wówczas mamy tak zwane transformatory, których zadanie polega na tem, żeby odmieniać dowolnie liczebne czynniki iloczynu: naprężenie przez natężenie — żeby zatem prąd o małem naprężeniu a wielkiem natężeniu zamieniać na prąd o wysokiem naprężeniu a małem natężeniu

albo też odwrotnie. Wartość samego iloczynu zostaje się przytem prawie niezmienna, to znaczy, przemiana wiąże się praktycznie z nieznacznemi tylko stratami na energii. Możebność takiego procesu, który przy prądzie stałokierunkowym można osiągnąć tylko środkami o wiele bardziej skomplikowanemi, stanowi główną zaletę maszyn o prądzie zmiennokierunkowym i tej to właśnie zalecie mają owe maszyny do zawdzięczenia, jeźli po niejakiem czasie zupełnego zapomnienia, dziś nabrały znowu wybitnego znaczenia. Dziś buduje się je w potężnych rozmiarach, przyczem naturalnie magnesy stalowe zastąpione są elektromagnesami, które otrzymują prąd od osobnej maszyny stałokierunkowej; przyczyny szkodliwego tworzenia się iskier unika się prawie zupełnie wobec braku tak zwanego kollektora dawniejszej maszyny. Ba, ażeby zgoła stłumić tworzenie się iskier, — można kotwicę z jej indukcyjnemi cewkami pozostawić w ogóle w spokoju a zamiast tego puścić elektromagnezy w ruch obrotowy.

Wszystko to pozwala wytwarzać bezpośrednio naprężenia o wiele wyższe, aniżeli przy maszynach o prądzie stałokierunkowym. Jednakże z tytułu prostszej konstrukcyi oddaje się dziś pierwszeństwo budowaniu maszyn dla zupełnie słabych naprężeń (mniej więcej na 50 wolt) i doprowadza się następnie takie naprężenia w transformatorach bezpośrednio do niezmiernej wysokości (aż do 30.000 wolt).

Do prowadzenia takich prądów na znaczne nawet odległości dostatecznemi są w takim razie całkiem cienkie druty, mianowicie wobec tego, że owe prądy przy wielkiej energii mają tylko małe natężenie, przewody nie wymagają zatem zbyt wielkiego kapitału; w celach użytku przy zastosowaniu cienkich drutów przewodowych nadaje się wspomnianym prądom odpowiedni niski stopień naprężenia przez kilkakrotne wsteczne transformowanie.

Przenoszenie siły z Lauffen na Frankfurcką wystawę polegało właśnie na takiej zasadzie; tylko zamiast pojedynczego prądu zmiennokierunkowego zastosowano tam tak zwany prąd obrotowy, który powstaje ze współdziałania kilku prądów zmiennokierunkowych. Taki prąd potrzebuje niezawodnie trzech drutow przewodowych, każdy o 5 *mm* średnicy, ale w zamian za to unika się między innemi głównej stabej strony prądu zmiennokierunkowego t. j. trudności zastosowania ruchu motorów.

Mielibyśmy tu zatem do pewnego stopnia idealny system przenoszenia siły. Koszta przewodnictwa nie są zbytecznie wygórowane — a i maszyny, jako też transformatory nie są zanadto skomplikowane. Główną trudność stanowiło niezawodne izolowanie zwojów drucianych transformatorów, jako też przewodów. Gutaperka nie wystarcza dla tak wysokich naprężeń, ale olej okazał się praktycznym i odpowiednim materyałem. Transformatory są ułożone całkowicie w oleju, który przenika wszystkie pory gutaperki, dzwonki porcelanowe, które utrzymują przewody zupełnie jak druty telegraficzne, mają na dolnym brzegu od wewnątrz pierścieniowaty kanał, który się napełnia także olejem. W ten sposób dostatecznie jest zapewniony system izolacyjny nawet wtedy, gdy porcelana pokryje się wilgocią i wskutek tego staje się przewodnikiem na powierzchni.

Rezultat, jaki przyniosły na razie okazałe próby frankfurckie — na dokładniejsze pomiary wypada jeszcze poczekać — znany jest Szanownym Czytelnikom. Doświadczeniami temi zrobiono doniosły początek w dążeniu do rzeczywistego wyzyskania naturalnych sił wody z pomocą elektrycznego przenoszenia siły. Ale też tylko początek. Przemysłowca, który ma robić użytek z przenoszenia siły, interesują głównie dwie rzeczy: Wiele siły może otrzymać na żądanie, i jak drogo musi ją opłacić na miejscu zużytkowania? Co się tyczy atoli ostatniego momentu, to tu nie chodzi wyłącznie tylko o wydajność pracy, to znaczy o stosunek między siłą istniejącą pierwotnie a przeniesioną na miejsce zużytkowania. Mała wydajność pracy nie wyklucza także rentowności, jeżeli się tylko siłę otrzymuje na miejscu wytwarzania z nieznacznymi kosztami i w dostatecznej ilości a sposób przenoszenia i całe jego utrzymanie nie wymaga wielkich nakładów. I na odwrót — nawet najwyższa wydajność pracy może zasługiwać na podziw jako dzieło techniczne, a w praktyce może nie mieć wartości, jeżeli ją przychodzi okupywać kosztownem urządzeniem i zbyt wysokimi wydatkami na utrzymanie w ruchu. To też już dlatego przenoszenie siły na bardzo wielkie odległości jest najczęściej wykluczone, ponieważ przewody dla wysokich naprężeń stają się zanadto drogimi. Lecz na skromniejsze odległości otwiera się systemowi przenoszenia siły rozległe pole korzystnych zastosowań — i w tem znaczeniu trzeba powodzenie, jakiem została uwieńczona próba z Lauffen na Frankfurcką wystawę, uważać bez wątpienia za ważny postęp w panowaniu człowieka nad siłami natury.

J. W.

W sprawie artykułu: „Smołowanie kotłów parowych."

Środek dla łatwego oddzielania kamienia kotłowego, podany przez p. K. Karyłowskiego w poprzednim numerze *Czasopisma*, należy do licznego szeregu sposobów

od bardzo dawna zalecanych, a które po części mają zastosowanie ze zmiennym skutkiem. Mianowicie zalecano w tym celu:

a) tłuszcze,
b) pokosty i
c) materyały żywiczne.

a) Tłuszcze okazały się w użyciu bezwzględnie szkodliwe, ponieważ kwasy tłuszczowe łączą się łatwo z tlenkami metali i przyczyniają się do znaczniejszego utleniania ścian kotłowych, aniżeli gdy niema tłuszczowych kwasów. Doświadczenia okazały, że z przyczyny znajdowania się tłuszczów w kotłach, takowe w krótkim czasie zostają zniszczone przez silne utlenia się ścian i w razie braku należytej kontroli zagrażają niebezpieczeństwem.

b) Pokost sam lub zmieszany z farbami tworzy cienką, stałą i twardą, a zarazem chemicznie dość obojętną powłokę, która nie mięknie we wysokiej temperaturze. Ten środek byłby bardzo odpowiedni, lecz niestety zachodzi trudność przy wprowadzeniu pokostu w stan stały, który jest wynikiem jego utlenienia. I tak po pierwsze: Ściany kotła muszą być dokładnie wyczyszczone i wysuszone, ażeby pokost mógł szczelnie do ścian przylegać. Powtóre: W zakładach przemysłowych zazwyczaj niema na tyle czasu, ile go potrzeba do wyschnięcia ścian. Wysychanie zwykle następuje bardzo powoli z powodu, że kocioł ma tylko jeden otwór (właz), zaś sztuczna wentylacya, w tym celu urządzona, wymagałaby wiele zachodu i kosztów.

Płynny pokost lub farba ścieka na spód kotła i w tem najniebezpieczniejszem miejscu tworzy stosunkowo grubą warstwę, która pod względem złego przewodnictwa ciepła nie ustępuje kamieniowi kotłowemu.

Ta warstwa gruba, wewnątrz nie stwardniała, odrywa się w skutek wrzenia i tworzy na dnie kotła z osadem wodnym twarde bryły o znacznej wielkości, a które są bardzo niebezpieczne.

Podobnie za powłokę może służyć maź pogazowa, która dość szybko twardnieje w skutek wyparowania lotnych składników. Ten materyał jest najwięcej w tym celu używany. W wysokiej temperaturze topi się, dlatego może być użyty tylko przy niewielkiem naprężeniu pary.

c) Żywice, do których należy smoła drzewna, przy wyższej temperaturze, jak temperatura ich topienia, są z tych samych powodów nieodpowiednie, a do nich zapewne zaliczyć należy i smołę mineralną czyli maź ziemną. Ta smoła przy niskiem ciśnieniu pary, a zatem temperaturze nie wiele ponad 100° C., może być dobrą do powlekania ścian kotła, wrazie zaś wyższej temperatury i braku dostatecznego czasu do wyschnięcia — według mego zdania — użycie jej z dobrym skutkiem jest wątpliwe.

Nadmienić tu muszę, że wszelkie szybko ulatniające się ciała, jak: maź pogazowa, roztwory żywiczne w terpentynie, benzynie itp., a zapewne i smoła mineralna, w czasie roboty w kotle są niebezpieczne dla robotników, gdyż, z przyczyny braku wszelkiej wentylacyi i zazwyczaj wysokiej temperatury, powietrze w kotle staje się w krótkim czasie niemożliwe do oddychania a ulotnione składniki mogą się łatwo zapalić od płomienia lampy, koniecznej przy tej robocie i spowodować nawet wybuch. Ta okoliczność jest zapewne przyczyną, że podobne materyały w fabrykach bardzo małe znajdują zastosowanie do powlekania wewnętrznych ścian kotłów.

Prof. Bortnik.

Z Rady państwa.*)

Na posiedzeniu 2 lipca przyjęto §§ 3 do 8 bez rozpraw, poczem wzięto pod łączne obrady §§ 9 do 14, omawiające sposób wykazania uzdolnienia na budowniczych. Sigmund wniósł, ażeby uznano dwa egzamina państwowe za ukończenie szkoły politechnicznej. Gross żąda ułatwień w uzyskaniu koncesyi dla oficerów inżynieryi. W końcu posiedzenia przyjęto te paragrafy według projektu.

W dniu 4 lipca załatwiła się wreszcie Izba poselska z projektem rządowym i przyjęła w drugiem czytaniu resztę §§ do 23 włącznie z małemi zmianami i § 24 według wniosku Pinińskiego, że z pod niniejszej ustawy mają być wyjęte owe wiejskie budowle mieszkalne i gospodarskie przy których ustawa wymaga fachowego kierownictwa. W wypadkach wątpliwych ma o tem rozstrzygać polityczna władza krajowa w porozumieniu z wydziałem krajowym. Wreszcie ostatnie dwa §§ 25 i 26 projektu rządowego i rezolucye wniesione przyjęto bez zmiany.

Na posiedzeniu 5 lipca przyjęto w trzeciem czytaniu 149 głosami przeciw 131 ustawę o uregulowaniu przemysłu budowlanego.

Przeciw ustawie głosowali: Polacy, Młodoczesi i klub Hohenwarta.

Czy ustawa ta wrazie sankcyonowania, której według stanowczego oświadczenia rządowego spodziewać się nie można, będzie miała wpływ pomyślny na rozwój budownictwa, to zależy od rządu, któremu w ustawie wielką swobodę pozostawiono.

NOTATKI TECHNICZNE.

— **Elektryczne oświetlanie wozów kolejowych.** Zarząd kolei Werra w Hanowerze od niedawnego czasu zarządził elektryczne oświetlenie kilku wozów I. i II.

*) Patrz „Czasopismo" Nr 13 str. 216.

klasy, które kursują na linii Meiningen-Lichtenfels. Oświetlenie odbywa się zapomocą bateryi — accumulator (system Correus), która jest ustawiona w skrzyni pod spodem wozu. Każdy wóz jest zaopatrzony jedną lampą o 12 normalnych świecach i czterema lampami o 8 świecach, a baterya jest tak ustosunkowana, że zasila lampy w czasie jazdy tam i nazad z Meiningen do Lichtenfels.

— **Nowość w urządzeniu okien:** Architekt Friese z Westfalii wymyślił praktyczny a tani zatrzymywacz kwater okiennych. To urządzenie spełnia następujące wymagania: 1. Zapobiega zadalekiemu otwieraniu się kwater, przez co zwykle uszkadza się wyprawę, firanki, a przy trójdziałowych oknach także boczne oszklenie przez uderzenia środkową kwaterą. 2. Przeszkadza samowolnemu zamykaniu się kwater, a co jest bardzo ważnem w budynkach publicznych.

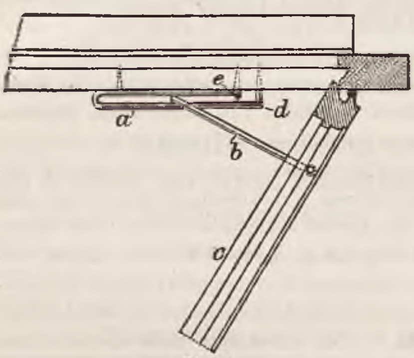
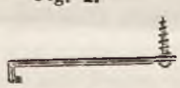


Fig. 1.


Fig. 2.

Proste to okucie składa się (fig. 1) z podłużnego skobla *a*, przymocowanego do dolnej części krosna okiennego. W tym skoblu przesuwa się hak (kruk) zaparcia *b*, który jest umocowany silną śrubą pod spodem kwatery tak, że może się poruszać. Kształt jego przedstawia fig. 2. Kiedy kwatera jest zamknięta, to hak spoczywa na skoblu *a* pod częścią kwatery, wystającą na zewnątrz. Przy otwieraniu część *d* skobla nie pozwala na zadalekie otwarcie a równocześnie hak, opierając się o nos *e*, zabezpiecza przeciw samowolnemu zamknięciu się kwatery. Lekkie pociągnięcie za hak *b* do wewnątrz wprowadza go w kolej skobla *a* i wtedy możebnem jest zamknięcie.

Rachunkiem łatwo wyznaczyć stosunki długości pojedynczych części, które muszą być dokładne, jeżeli to urządzenie ma odpowiadać zupełnie celowi.

— **Na posiedzeniu Towarzystwa inżynierów i architektów** w Wiedniu odbył się dnia 2go stycznia b. r. nadzwyczaj ciekawy wykład profesora niemieckiej politechniki w Pradze, p. Fryderyka Steinera, o „konstrukcyach żelaznych“, którego treść jest następująca:

Rozglądającego się w dziejach pracy technicznej, opartych na konstrukcyi metalowej, zajmie przedewszystkiem sposób projektowania. Opiera się on na obliczeniu uwzględniającem wyłącznie warunki statyczne; dynamika bowiem, aczkolwiek nie mniejszej jest doniosłości, zanadto mało dotąd zbadana.

Otóż ruch falowy międzycząstkowy, wywołany przez uderzenie ciała sprężystego, przenosi się i udziela dalej; za miarę szybkości tego ruchu może służyć szybkość fal głosowych. W razie, jeżeli szybkość ta przenosi szybkość głosu, natenczas cząstki materyału nie mają czasu do usunięcia się; występują przeto owe ciekawe zjawiska, jakie dostrzegamy przy przebiciu szyby kulą z karabina; w ogóle zjawiska, będące skutkami działań dzisiejszych broni palnych. Falowań tych, wywołanych przez uderzenie dźwigara nie widać, mogą one jednakowoż pod pewnymi warunkami przybrać tak znaczne rozmiary, że nawet złamanie dźwigara niejednokrotnie powodują. Tak pękł nagle wielki zbiornik wody w pobliżu Wiednia w czasie, kiedy miarowemi, w takt następującemi uderzeniami młotów uszczelniano nitowanie. Mosty powyżej 50 *m* rozpiętości pękają nieraz z tego powodu, że wywołane przez poszczególne uderzenia falowanie schodzi się z drganiami naturalnemi mostu i wywołują przez to w pewnych punktach nadmierną siłę ruchu drgającego. Wojsko przechodzi przez mosty niedotrzymując kroku, a to znowu w celu uniknięcia szkodliwego dla konstrukcyi mostu wzmocnienia falowań regularnych.

Cóż jednak za skutek praktyczny z tych wszystkich rozpatrywań? Przecież wydarzyć się może, chociażby według rachunku prawdopodobieństwa tylko raz jeden na milion wypadków, że most należycie obliczony i według tego w stosownych wykonany rozmiarach ulegnie nieszczęściu przez taką niefortunną zgodę działań ruchów falowych. Stajemy tu w obliczu prawa natury, któremu stanowczo chcieć zapobiedz, w takiem samem przedstawiałoby się świetle, co n. p. projekt wybudowania miasta Wiednia na palach (podobnie jak w Indyach), a to w celu uchronienia go od trzęsienia ziemi, albo też opozycya przeciwko zasklepieniu rzeki Wiedenki pod pozorem, że przecież w przeciągu kilkuset lat woda raz jeden wezbrać może tak gwałtownie, że aż sklepienia poniszczy. Zdaje się, że katastrofa mostu żelaznego pod Mönchenstein w Szwajcaryi nie bez podobnych wpływów nastąpiła.

Przechodząc do charakteryzowania materyałów podnosi prelegent trzy ich gatunki używane w Austryi, a mianowicie: żelazo kute spawalne, (Schweisseisen) jak niemniej żelazo spławalne Martina i Thomasa. Z badań nad tymi materyałami, dokonanych z wielką gruntownością i wiedzą, bardzo ciekawe wynikły rezultaty. Badania te obejmowały wszystkie studya fabrykacyi tych materyałów, a to od surowca zacząwszy. Skonstatowano przedewszystkiem, że żelazo Thomasa i Martina dopuszczone być mogą na równi.

Omawiając zachowanie się materyałów do budowy mostów przy różnych temperaturach podnosi prelegent, iż przy badaniach tego rodzaju szczególną uwagę zwracać należy na to, ażeby okoliczności drugorzędne nie zatarły wyrazistości działania badanej sprawy. Tak np. mając badać wytrzymałość żelaza przy temperaturze 10° i używając do tych prób stosownych metod i narzędzi, które podczas potrzebnych operacyj pewne w badanym materyale wywiązują ciepło, niema się w końcu pewności, ażali też skonstatowane własności odpowiadają w istocie ciepłocie 10° lub też wyższej. Jeżeli się jednak ciepłotę mającego się badać materyału obniży do 60° lub 70° poniżej zera, co płynnym bezwodnikiem węglowym łatwo uskutecznić i oznaczy wtedy jego własności, to wobec znanych również własności tegoż materyału przy temperaturze normalnej, łatwo wywnioskować, czy obniżenie temperatury w ogólności korzystnie lub niekorzystnie na materyał ten wpływa.

Otóż próby za pośrednictwem termometru, dozwala-

jącego dokładnie mierzyć bardzo niskie ciepłoty (za pomocą dwusiarczku węgla, który marznie przy 210⁰) osiągnięto rezultaty następujące:

Żelazo, które przy temperaturze normalnej wytrzymywało dokładnie zgięcie o 180°, po oziębieniu do — 60° lub — 70° gięło się bardzo mało, lub też rozprysło pod uderzeniami młotka, jak szkło. Także ziarno w złamie było grubsze. Wobec tego dążono do środków, zaradzających tym złym następstwom silnego oziębienia. Za poradą prelegenta dodawano glinu do żelaza i otóż okazało się, że bańki powietrzne, które w zwykłych warunkach powodują niedokładności w walcowaniu, znikły prawie zupełnie, choć z drugiej strony żelazo z owem dodatkiem glinu nierównie trudniej było walcować.

Nie dotykając bliżej przyczyny nadmienionego właśnie na końcu zjawiska, poddano otrzymany stop metalowy próbom na wytrzymałość przeciw rozerwaniu i przekonano się istotnie, że tak granica sprężystości, jak i wytrzymałość oziębionego do 70° C. metalu wzrosły. Tak np. wynosiła granica sprężystości (przy — 60° C) zwykłego żelaza Thomasa 33*kg*. na mm^2 przy wytrzymałości 41. Tesame zaś wartości dla żelaza Thomasa, zaprawionego dodatkiem 0·1% glinu przy temperaturze — 70° C wyrażają się w liczbach 37 i 47. Wobec znanych, nadzwyczaj ciekawych a doniosłych skutków, osiągniętych za pomocą glinu, stopionego z różnymi metalami, wolno mieć nadzieję, że i konstrukcye żelazne w przyszłości za pośrednictwem tego materyału znakomite oddadzą usługi i w tych wypadkach, co do których dziś jeszcze to lub owo pozostaje do życzenia.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Wincenty Wężowicz, inspektor budownictwa miejskiego w Krakowie zmarł w dniu 2 lipca b. r. w 59 roku życia. Był jednym z najdawniejszych Członków Towarzystwa naszego, biorąc czynny udział w pierwszych latach jego istnienia. Liczne grono wybitnych osobistości Krakowa, radców miejskich, techników, przyjaciół i znajomych odprowadziło zwłoki Jego na miejsce wiecznego spoczynku.

— Karol Setti, starszy radca i przełożony technicznego departamentu w Namiestnictwie, z okoliczności przeniesienia na własne żądanie w stały stan spoczynku, otrzymał tytuł i charakter radcy rządowego z uwolnieniem od taksy.

— C. k. Ministerstwo skarbu zamianowało w służbie utrzymania ewidencyi katastru podatku gruntowego geometrów ewidencyjnych II klasy: J. Tobiczyka, A. Skodę i A. Lacha geometrami ewidencyjnymi I klasy w X randze.

— Kollegium profesorów politechniki wiedeńskiej na posiedzeniu w d. 22 b. m. wybrało prof. R. Bök'a rektorem politechniki.

— Pio Fedi, profesor Akademii we Florencyi, sławny rzeźbiarz, do którego wybitnych dzieł należą: Monumentalne posągi Fant'iego i Pisan'a, jakoteż arcydzieło: „Porwanie Polixeny," zmarł d. 1 b. m. we Florencyi w 76 roku życia.

Posady. — Magistrat Sokala ogłosił konkurs na posadę budowniczego miejskiego, z płacą roczną 600 złr. Podania należy wnosić do Magistratu miasta Sokala w terminie do 31 sierpnia br.

— Rozpisano konkurs na posadę rzeczywistego nauczyciela zawodów budowlanych przy szkole przemysłowej we Lwowie, z płacą roczną 1.200 złr. i dodatkiem 300 złr. i na posadę suplenta rysunków wolnoręcznych z płacą 720 złr. Podania należy wnieść do Dyrekcyi szkoły przemysłowej we Lwowie do dnia 20 b. m.

— Magistrat miasta Gródka rozpisał konkurs na posadę budowniczego miejskiego, z płacą roczną 800 złr. i kosztami na jazdy 100 złr. Podania wnosić należy do Magistratu, w terminie do dnia 31 sierpnia b. r.

Wystawa krajowa odbędzie się we Lwowie w roku 1894. Uchwała ta zapadła jednogłośnie na zjeździe delegatów instytucyj i stowarzyszeń przemysłowo-rękodzielniczych. Następnie wybrano komitet organizacyjny. W tych naradach brali udział pp. T. Stryjeński i T. Talowski, delegaci Stowarzyszenia budowniczych krakowskich.

Wycieczka. — W niedzielę d. 3 b. m. liczne grono Członków Towarzystwa technicznego krakowskiego odbyło wycieczkę Wisłą od Podgórza do Niepołomic na statku parowym „Kraków" w celu zwidzenia robót regulacyjnych. W wycieczce wzięli udział: C. k. starszy radca budownictwa M. Moraczewski b. prezes Towarzystwa naszego, poseł Dr. A. Asnyk i redaktorzy dzienników miejscowych. Członkowie: radca Matula i inż. Ingarden, w miarę posuwania się statku, objaśniali uczestników z pomocą map i planów szczegółowo o sposobach przeprowadzenia regulacyi Wisły i chętnie udzielali wszelkich wyjaśnień i odpowiedzi na stawiane pytania i wygłaszane zapatrywania co do kwestyj technicznych. Widoczne, dodatne i pomyślne wyniki z robót, przed paru lat dokonanych, świadczą o umiejętnem i racyonalnem przeprowadzeniu ubezpieczenia brzegów, ujmujących w karby swawolne wody Wisły. Z Niepołomic udano się podwodami do Podłęża, a wieczorem wrócono koleją do Krakowa, dziękując inicyatorom wycieczki za przyjemne i z korzyścią naukową przepędzenie popołudnia świątecznego.

Wodociąg krakowski. — Na posiedzeniu Rady miejskiej dnia 7 b. m. po odczytaniu memoryału Towarzystwa naszego, wydrukowanego w poprzednim numerze, w sprawie zbadania wód wgłębnych w okolicach Krakowa — zabrał głos r. m. Rotter. W krótkich, lecz dosadnych słowach, przedstawił stan sprawy wodociągowej i postawił wniosek następujący: Pismo Towarzystwa przekazać Komisyi wodociągowej z poleceniem, aby sprawozdanie swoje, co do zawartych w tem piśmie żądań, złożyła Radzie we wrześniu br.

Wice-prezydent Friedlein wyraził opinię, iż pismo Towarzystwa jest wyrazem poglądów ogółu mieszkających w Krakowie techników, którym należy się wdzięczność, iż ważną dla miasta sprawą gorliwie się zajmują. Aby dać wyraz uznania dla Towarzystwa technicznego krakowskiego, wniósł Wice-prezydent: Do Komisyi wodociągowej zaprosić dyrektora Rottera, jako podpisanego prezesa Towarzystwa na piśmie wniesionem do Rady. Wniosek p. Rottera, oraz wniosek p. Friedleina, Rada uchwaliła.

Budowa teatru. — Kurtynę główną do nowego teatru podjął się wymalować H. Siemiradzki za zwrotem jedynie kosztów. Na pokrycie wydatków z tego tytułu uchwaliła Rada miejska kwotę 15,000 złr. i upoważniła Komisyę do uproszenia autora „Pochodni Nerona", ażeby wykonał kurtynę.

NADESŁANE.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Lwowska Fabryka Asfaltu i

TEKTUR ulepszonych ogniotrwałych

do krycia dachów,

S. SZELIGI ŁYSZKIEWICZA, inżyniera

Lwów, Korytna 13, poleca:

Asfaltową masę elastyczną do fundamentów

dla izolowania wilgoci, **kładzioną na mury w gorącym stanie,** specyalnie do tych celów w fabryce wyrabianą. Jedyny dziś pewny środek **izolujący wilgoć,** używany do budowli w całym świecie, zalecany przez **wszystkie powagi naukowe techniczne.**

Tekturę ulepszoną ogniotrwałą

do krycia dachów wysokich gatunków. 158 (16—6)

Rola 10 metrów □ od 1·80 złr. do 3 złr. 50 ct.

Asfaltowe elastyczne płyty izolacyjne.

Lak asfaltowy świecący

do konserwacyi dachów tekturowych, drzewa, dachów gontowych, żelaza, blach wszelkiego rodzaju, dachówek nowego systemu.

Smołę angielską bezwodną.

Osusza się asfaltem, jako jedynym środkiem znanym dotąd w budownictwie, najbardziej **zawilgocone ściany w mieszkaniach.**

Niszczy zastarzały grzybek drzewny.

Fabryka wykonywa w całym kraju swoimi ludźmi pokrycia dachowe tekturowe i oraz reperacye tychże. Metr □ po 50 do 75 ct.

Długoletnią gwarancyę poręcza się.

WODOCIĄG REGULICKI.

Studyum porównawcze,

przez

Romana Ingardena.

Po cenie **2·50** Zła. **do nabycia w Redakcyi.**

Prawdziwe Perlmoos

WAPNO HYDRAULICZNE

(Angelo Saülich)

jak również:

opolski i szczakowiecki Portland-Cement, Papę do pokrycia dachów, płyty izolacyjne, smołę, rury steingutowe glasurowane zewnątrz i wewnątrz, posadzki steingutowe, rynny betonowe i posadzki cementowe, dachówki, łupek angielski, w ogóle wszystkie materyały budowlane sprzedajemy po **cenach fabrycznych.**

164 (12—4) **H. i A. LORIE**

Kraków ul. św. Gertrudy Nr. 14.



Srebrny medal zasługi
z Wystawy krajowej z r. 1887,
dany przez c. k. Minist. handlu.



PIERWSZA

PAROWA FABRYKA

wyrobów

ślusarsko-budowlanych



BRACIA KOSOBUCCY.

w Krakowie

ulica Starowiślna, L. 81, dom własny.

Zawiadamiamy Szan. Panów architektów, inżynierów i większe zakłady handlowe, że otworzyliśmy fabrykę parową wyrobów wszelkiego rodzaju: okuć budowlanych, jakoteż stylowych, krat i drzwi żelaznych, okuć żelaznych, bram dla fabryk, balkonów, werand, schodów kręconych i prostopadłych, bram suwanych na szynach, krat i ogrodzeń grobowych, krzyży itp. wchodzące konstrukcye żelazne, przytem podejmujemy się wszelkiego rodzaju reperacyj maszyn pomocniczych, aparatów, stacyj wodociągowych, robienia i ustawiania transmisyj, reperacyi młynów, wszelkiego rodzaju robót tokarskich, żelaznych, mosiężnych, gusstalowych, stempli i matryc, przytem polecamy Panom inżynierom do robót ziemnych rozpieracze za pomocą gwintu toczonego, lanego i prawego, jako najpraktyczniejszy środek wypróbowany przy kanalizacyi. — Donosimy PP. fabrykantom wyrobów betonowych, iż wyrabiamy **dotąd nieznane maszyny, oraz formy do robienia posadzek betonowych.** 159 (12—6)

Wszystkie zamówienia wykonywamy szybko i dokładnie.

☛ Ceny fabryczne. ☚

FABRYKA PIECÓW KAFLOWYCH
w DĘBNIKACH (pod Krakowem)

JÓZEFA NIEDŹWIECKIEGO i SPÓŁKI

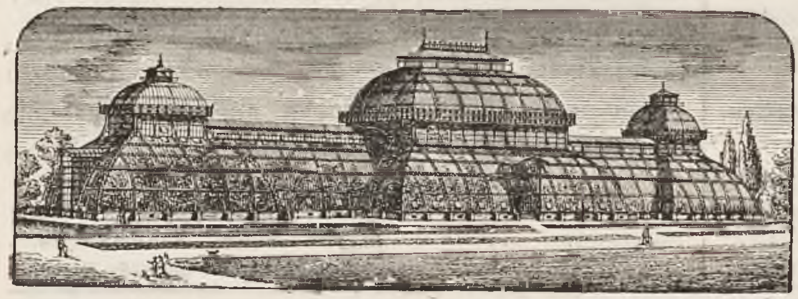
poleca swoje **wyroby kaflarskie,**

wykonane według najnowszych wzorów, P. T. pp. Inżynierom, Budowniczym i Właścicielom domów.

Cenniki na żądanie franco. 124 (10—10)

Palmenhaus

im botanischen Garten des k. k. Lustschlosses zu Schönbrunn.



Erbaut im Jahre 1882.

IG. GRIDL

k. u. k. Hof-Eisenconstructions- Werkstätte, Schlosserei und Brückenbau-Anstalt

Wien V, Bacherplatz 3.

Specialist in Glashäusern, Palmenhäusern, Orangerien u. Wintergärten, Treibkisten, Mistbeetfenster etc.

Dach- u. Deckenconstructionen nach allen Systemen, Strassen- u. Eisenbahnbrücken, gewalzte u. genietete Träger, schmiedeiserne Glockenstühle, Theater-Courtinen, complete Theater und Bühnen-Einrichtungen durchaus in Eisen und vollkommen feuersicher; Trägerwellblech zu feuersicheren Dächern, Wänden und Decken, eiserne Fenster- u. Thürverschlüsse, Veranden, Vordächer, Balcone, Hofüberdachungen, Oberlichten- u. Zierlichten. Gänge, Stiegen, Spindeltreppen u. Kioske, gusseiserne Säulen, Shegensprossen, Candelaber etc.

Zeichnungen u. Kostenvoranschläge werden auf Wunsch angefertigt. 150 (12—7)

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—12)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

☛ **Ceny przystępne.** ☚ 148 (24—11)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

JAN TOMBIŃSKI

rzeźbiarz-artysta

Kraków, Dolne Młyny l. 211,

wykonuje

wszelkie artystyczno-rzeźbiarskie roboty w kamieniu, marmurze, gipsie, terakocie, drzewie, dla kościołów i domów prywatnych, a zatem dekoracye budowlane zewnętrzne i wewnętrzne, figury, ołtarze, nagrobki itd.

Poleca się pp. architektom, budowniczym, i inżynierom tak w mieście, jak na prowincyi do wykonywania stylowych ornamentacyi fasad bądź w gipsie bądź w kamieniu.

☛ **Ceny najniższe.** ☚ 122 (12—8)

Wapiennik i kamieniołomy miejskie

w Podgórzu

produkując wapno skaliste, miał wapienny, kamień budowlany, brukowy drobny i szuter we własnym zakresie, w znanej dobroci i jakości, sprzedaje takowe **po nader umiarkowanych cenach** tak we większych jak i mniejszych ilościach.

Zamówienia przyjmuje Kasa miejska w Podgórzu, Zarząd wapiennika przy piecu wapiennym w Podgórzu i Filia urządzona w Krakowie Groble Nr. 7.

Zamówienia wykonuje się terminowo, a w razie potrzeby i zaraz. 147 (24—11)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wyséła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—8)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—13)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. $\frac{654}{a}$ jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—12)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN“ WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—14)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 15. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Sierpnia 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

Szanownych P. T. Prenumeratorów upraszamy o nadsełanie prenumeraty.

SZKOŁY ZAWODOWE DLA PRZEMYSŁU METALOWEGO
w Niemczech

napisał

Kazimierz Bruchnalski.

Podczas wakacyj głównych w r. 1891 odbyłem z polecenia Ministerstwa oświaty podróż naukową do Niemiec, której celem było zwiedzenie kilku znaczniejszych fabryk, dalej zapoznanie się z przemysłem domowym niemieckim, analogicznym do przemysłu Świątnickiego a wreszcie zetknięcie się z pokrewnemi szkołami zawodowemi, szczególniej w Prusach. Podróż ta czterotygodniowa obejmowała nadto swoim programem także krajową wystawę w Pradze.

Mając zamiar zestawić poniżej odniesione w podróży spostrzeżenia i wrażenia, o ile one dotyczą szkół zawodowych dla przemysłu metalowego, muszę z góry zauważyć, że na wynik podobnej podróży bardzo niekorzystnie wpływa okoliczność, że nauczyciele szkół zawodowych muszą odbywać te podróże w czasie wakacyj głównych, kiedy to studyowanie szkół wobec zawieszenia nauki i także nieobecności nauczycieli, nie przynosi tych korzyści, jakieby w czasie roku szkolnego osiągnąć można.

W czasie tej podróży zwiedziłem następujące zakłady:

1) Szkołę blacharską w Aue w Saksonii (Deutsche Fachschule für Blecharbeiter).

2) Szkołę dla artystycznego przemysłu metalowego w Iserlohn w Westfalii, (Königliche Kunstgewerbeschule für Metall-Industrie).

3) Szkołę dla drobnych wyrobów żelaznych i stalowych w Remscheid w prowincyi nadreńskiej (Königliche Fachschule für die bergische Kleineisen- und Stahlwaaren-Industrie).

Przechodząc rzecz kolejno, rozpoczynam od szkoły w

Remscheid.

Miasto Remscheid posiada około 34.000 mieszkańców, należących przeważnie do stanu robotniczego i drobnych rzemieślników. Klimat tej miejscowości, dosyć wysoko położonej, jest niesłychanie ostry; sposób też budowania domów zupełnie inny, niż u nas. Kamienic zwykłych, murowanych prawie nie ma, a ściany wszystkich niemal domów piątrowych to — tak zwane — ściany pruskie, z drzewa i o wypełnieniu na pół cegły. Ściany te na zewnątrz, niemniej jak i dachy budynków, są pokryte kwadratowemi płytkami szarego łupku. Wskutek tego dziwnie szaro i ponuro wygląda całe miasto, którego przemysł w wysokim stopniu jest rozgałęziony.

Na zabudowanie szkolne, położone dosyć daleko od śródmieścia, składają się dwa oddzielne, około 25 metrów oddalone od siebie budynki; jeden z nich duży dom piątrowy z suterenami dla nauki teoretycznej, drugi budynek parterowy dla pracowni; obydwa te budynki są zbudowane w sposób wyżej opisany. Zabudowanie warsztatowe, 40 *m* długie i 20 *m* szerokie, przedstawia się zewnątrz jako wielka czworoboczna hala, o systemie dachów z jednej strony oszklonych (Sheddach). Wewnątrz tej hali urządzono kilka niewielkich ubikacyj, które dla nauki praktycznej są niezbędne a mianowicie: szatnią wraz z umywalnią, izbę dla werkmistrzów, skład drobnych narzędzi, galwanoplastykę, skład materyałów i skład węgli. Sama pracownia stanowi przejrzystą całość i zajmuje około 500 m^2 powierzchni.

Szkoła, otwarta w r. 1882, mieściła się pierwotnie w lokalu prowizorycznym; obecne zabudowania

wystawiło miasto kosztem 60.000 Mk. i rozszerzyło je niedawno, wkładając powtórnie kwotę tejsamej wysokości. Rząd udzielił na pierwsze urządzenie szkoły 30.000 Mk. a pierwszy zwyczajny budżet szkolny (oprócz własnych dochodów zakładu) wynosił 19.600 Mk. Po 9 latach istnienia zakładu wzrósł budżet ten do wysokości 40.600 Mk., z własnymi zaś dochodami szkoły dosięga on sumy 46.135 Mk. Obecnie, po tak nadzwyczajnych wkładach, przyczynia się miasto (prócz konserwacyi budynków) kwotą 14.000 Mk. do kosztów utrzymania zakładu, mając od sejmu prowincyonalnego przyznaną roczną subwencyą w kwocie 10.000 Mk. Etat szkoły z ubiegłego roku przedstawia się, jak następuje:

Dochód.

1. Opłaty szkolne . . .	5.500	Mk.
2. Dotacya państwowa .	28.900	»
3. Dotacya miasta . . .	11.700	»
4. Za opał od służącego .	35	»
Razem	46.135	Mk.

Rozchód.

I. Płace personalu:			
1. Dyrektorowi	6.000	Mk.	
2. Czterem nauczycielom .	12.600	»	
3. Dwom werkmistrzom .	5.600	»	
4. Dwom asystentom werkmistrzów	3.600	»	
5. Słudze oraz palaczowi maszynowemu . .	1.000	»	
6. Rachmistrzowi . . .	300	»	29.100 Mk.
II. Dodatki na mieszkania:			
1. Dla dyrektora i 2 naucz. po 540	1.620	Mk.	
2. Dla 2 nauczycieli po 360	720	»	2.340 Mk.
III. Wydatki rzeczowe:			
1. Uzupełnienie maszyn i narzędzi	2.400	Mk.	
2. Środki naukowe i biblioteka	2.400	»	
3. Przybory szkolne . .	500	»	
4. Materyał dla nauki praktycznej	3.500	»	
5. Paliwo	2.035	»	
6. Gaz i woda	900	»	
7. Czyszczenie budynku .	1.000	»	
8. Druki, wydatki rysunkowe i kancel.: . . .	1.960	»	14.605 Mk.
		Razem	46.135 Mk.

Jakżeż wypadnie porównanie tego budżetu, charakterystycznego dla wszystkich niemal szkół przemysłowych. niemieckich, z budżetami szkół zawodowych austryackich? Oto w Austryi kierownik może dosłużyć się tytułu dyrektora, w VIII-ej klasie rangi, z poborami 1.400 i dwoma kwinkweniami po 200 zła. Po 10 latach służby, licząc od przejścia do VIII rangi, dochodzi taki dyrektor do dochodu 1.800 zła. rocznie, do czego należy jeszcze dodać dodatek aktywalny, wynoszący przez czas służby najwyżej 300 zła. rocznie. Zatem całe spodziewane wynagrodzenie wynosi z końcem 40 lat czynnej służby — razem 2.100 zła. Natomiast wynagrodzenie dyrektora szkoły w Remscheid dochodzi w przybliżeniu, licząc markę po 60 ct., do 3.900 zła. t. j. do cyfry bezwzględnie o wiele znaczniejszej, która, z uwagi na niższą jednostkę monetarną jaką jest marka niemiecka, jeszcze większą przedstawia wartość względną. Nawet jedyna, do niedawna jeszcze uprzywilejowana, posada dyrektora szkoły austryackiej w Steyr, z poborami w łącznej kwocie 3.000 zła., jest znacznie lepiej wynagradzana.

Podobnie przedstawia się rzecz z płacami nauczycieli, które w Remscheid wynoszą od 2.100 do 3.000 zła. Co do szkoły zaś w Iserlohn, gdzie płace nauczycieli są niższe i wynoszą średnio 2.566 Mk. (około 1.500 zła.), sam rząd bierze inicyatywę i stara się o podniesienie tych niskich płac. Jeszcze niekorzystniej wypada porównanie szkoły w Remscheid z nowemi szkołami krajowemi, gdyż w przeważnej liczbie tychże płaca kierownika albo jest równą albo nieco wyższą od płacy palacza maszynowego, który obok wolnego mieszkania i opału (za dopłatą 35 Mk. rocznie) pobiera 1.000 Mk.

Wartość wewnętrznego urządzenia i maszyn od czasu wprowadzenia szkoły w życie zwiększyła się o drugie tyle. Maszyny są przeważnie poruszane zapomocą motora parowego, ustawionego w hali warsztatowej, zaś pewna część za pomocą małego motora gazowego o sile 2 koni. Urządzenie transmisyi pod podłogą zasługuje na uwagę tak ze względu na bezpieczeństwo, jak i przejrzystość pracowni. Cały lokal bywa opalony parą a oświetlany gazem.

Kuźnia, nieoddzielona od hali, posiada 8 ognisk w dwóch grupach po 4, które zasila wentylator Roota, ustawiony pod ziemią. Dym, dostawszy się pod kapę, uchodzi w dół szeroką rurą (pod podłogą) do komina, znajdującego się w kącie hali; urządzenie zmyślne a dla szkoły bardzo praktyczne. Młot parowy mały i drugi potrójny do wybijania (Fallhammer), znakomicie dopełniają urządzenie kuźni.

Odlewarnia, urządzona dopiero po rozszerzeniu budynku warsztatowego, posiada piękny piec kuplowy do topienia 2 metr: centnarów żelaza.

Maszyn do obrabiania metali i drzewa zauważy-

łem dużo więcej, aniżeli w jakiejkolwiek innej szkole. Świadczy o tem podany dalej wykaz, niezupełnie może dokładny, bo spisany dorywczo z pamięci dlatego, że podejrzliwość, jaką się tu spotyka na każdym kroku, nie pozwoliła postąpić inaczej. Otóż dostrzegłem: 6 różnych, przeważnie ręcznych maszyn blacharskich, ze znakomitej fabryki Erdmann Kircheis w Aue, 5 małych tokarń do żelaza i 5 takich tokarń do drzewa, 10 warsztatów stolarskich, piłkę taśmową do drzewa (Bandsäge), 3 duże tokarnie do metalu, 6 różnych wiertarek, maszynkę do szlifowania świdrów spiralnych, heblarkę do metalu, 2 prasy, maszynę do frezowania, amerykańską maszynę do najdokładniejszego obrabiania precyzyjnych narzędzi, wartości 3.600 Mk. (Braun & Sharpe, Providence), 3 kamienie do szlifowania, 4 podwójne maszyny szmirglowe do szlifowania i polerowania, a wreszcie 20 imadeł najrozmaitszej konstrukcyi. Nadto w jednej z oddzielnych ubikacyi znajduje się starannie urządzona komora galwanoplastyczna z maszyną dynamoelektryczną.

Nauka była dotychczas dwuletnia, w bieżącym roku przybył kurs trzeci, (Ingenieur-Classe), odpowiadający według systemu niemieckiego szkolnictwa tak zwanej »średniej szkole technicznej.«

Examin końcowy, odbyty z pomyślnym skutkiem, uprawnia do jednorocznej służby wojskowej. Uczniowie wstępujący muszą mieć ukończoną szkołę ludową i około 14 lat życia. Nauka teoretyczna odbywa się zawsze przed południem, w zimie od 8 a w lecie od 7 do 12; nauka praktyczna odbywa się zawsze po południu od 2—7. Kurs rozpoczyna się 1 maja. Czesne, jak we wszystkich niemieckich szkołach zawodowych dosyć wysokie, wynosi dla Prusaków 60 Mk., dla Niemców niepruskich 160 Mk. a dla uczni z poza granicy Niemiec 300 Mk. rocznie. Przeciętna liczba uczni w kilku ostatnich latach dochodzi do 80.

Przegląd teoretycznego planu nauki i wymiaru godzin w 3 latach nauki daje następujące zestawienie:

Język niemiecki (4, 3,—) godz., korespondencya i buchalterya (—, 2, 3), rachunki (3, 2, —), rysunki odręczne (5, 5, —), matematyka (5, 4, 5), geometrya wykreślna (—, —, 2), rysunki geometryczne (7, 6, —), fizyka (2, 2, 2), chemia (2, 2, 2), technologia (—, 2, 3), konstrukcye maszyn (—, —, 7), rysunki budownicze (—, —, 3), konstrukcye budownicze (—, —, 2), szkice maszynowe (—, —, 3), nauka o maszynach (2, 2, 4).

Ilość przeto godzin nauki teoretycznej wynosi na poszczególnych latach kolejno: 30, 30, 36.

Nauka matematyki obejmuje program dosyć obszerny, zwłaszcza, jeśli się zważy szczupłą wiedzę wstępujących; przekracza poniekąd zakres naszej wyższej szkoły realnej. Nauka ta jednak nie ma na celu wykształcenia ogólnego, lecz tylko biegłość w stosowaniu wyników do utartych zagadnień technicznych.

Wyników nauki rysunków niestety oglądać nie mogłem ze względu na nieobecność odnośnych nauczycieli.

Nauka praktyczna, bardzo urozmaicona, obejmuje: Kowalstwo, ślusarstwo, toczenie metali, stolarstwo, toczenie drzewa, szlifowanie i polerowanie, blacharstwo, tłoczenie blachy na tokarni, pilnikarstwo, lakierowanie (o ile ono wchodzi do industryi metalowej w miejscu), galwanotechnikę, formowanie, lanie żelaza i aliażów, temperowanie odlewów żelaznych a wreszcie obsługiwanie maszyny, palenie pod kotłem i obsługiwanie sikawki ogniowej.

Znakomitem dopełnieniem nauki szkolnej są częste wycieczki do miejscowych fabryk i warsztatów, których przeszło 30, w dwóch seryach, odbył kurs wyższy w ostatnim roku; nadto przedsięwzięto 3 wycieczki do miejsc odleglejszych.

Każdy uczeń pobiera naukę praktyczną we wszystkich powyżej wymienionych kierunkach i dopiero ostatni kwartał, przy dotychczasowej dwuletniej nauce, był poświęcony uwzględnieniu specyalnych skłonności ucznia. Tym urozmaiconym programem praktycznej nauki zbliża się szkoła w Remscheid do austryackich szkół rzemieślniczych, nieprzysposabiając do żadnego rzemiosła wyłącznie, udzielając rozległej a gruntownej nauki zręczności dla przyszłych pracowników na polu przemysłu metalowego. Żadna jednak z pomiędzy szkół rzemieślniczych austryackich nie rozporządza tak obfitymi środkami, jak szkoła w Remscheid. Jakkolwiek nauka praktyczna tej szkoły uwzględnia szczególniej drobne wyroby miejscowego przemysłu (narzędzia), jest ona jednak w całości doskonałym zakładem przygotowawczym dla fabrycznych werkmistrzów, synów fabrykantów, konstruktorów i ślusarzy w najogólniejszem słowa znaczeniu.

Jakież tedy stanowisko w zasadzie szkoła taka, nieudzielająca ostatecznie fachowego uzdolnienia w pewnym wybitnym kierunku, może zająć wobec otaczającego ją przemysłu?

Otóż szkoła taka ma tam tylko prawo bytu, gdzie rzemiosło samo przez się ma warunki powodzenia, gdzie jednak uzdolnienie rękodzielnicze upada pod naciskiem produkcyi fabrycznej. W tym razie szkoła winna dostarczać odnośnemu przemysłowi ludzi zawodowo wykształconych i obrotnych, t. j. ludzi, jakkolwiek nie w pewnym specyalnym zawodzie zupełnie i skończono wykształconych, lecz przysposobionych do całej gru-

py zbliżonych do siebie zawodów, t. j. posiadających pewną, nawet znaczną odręczną wprawę w połączeniu ze zrozumieniem zasad pracy zawodowej. Zupełne przyswojenie sobie rękodziela w tym zakresie, w jakim go posiada przemysłowiec samoistny, jest rzeczą dalszej a codziennej pracy w praktyce.

Otóż te właśnie stosunki zachodzą w Remscheid. Uzdolnienie rękodzielnicze w całej Westfalii i prowincyi nadreńskiej upada faktycznie z powodu niesłychanie rozwiniętej produkcyi fabrycznej. Coraz częściej zdarzają się wobec tego wypadki, że we fabrykach trudno o robotnika, któryby potrafił naprawić lub na nowo sporządzić narzędzie, którem całe życie pracuje. W licznych miejscowościach Westfalii i prowincyi nadreńskiej, w których produkują zamki fabrycznie na wielką skalę, jak n. p. Velbert, Vogelsang, Gevelsberg, Wald i t. p., i gdzie przedtem każdy niemal ślusarz samoistnie umiał wykonać cały zamek — dziś po niespełna 25 latach, naprawienie klucza do zamku kosztuje więcej, niż nowy zamek z kluczem; a to oczywiście dlatego, że wiele wprawdzie jest żyjących maszyn roboczych a niesłychanie mało świadomych rzeczy rękodzielników.

(D. c. n.).

Budowa i koszta utrzymania dróg
i trzeciorzędnych kolei żelaznych.

W ostatnich czasach zwrócono w Niemczech bardzo uwagę na ważność budowy trzeciorzędnych kolei żelaznych a nawet wniesiono do sejmu pruskiego prawo odnośne do ich budowy, przez co stosunek tychże został uregulowany. Ponieważ, czy prędzej, czy później, i u nas przyjdzie to pytanie do rozstrzygnięcia, będzie więc rzeczą interesującą dowiedzieć się, co mówi o tem dyrektor kolei żel. Kahrt w Flenburgu i jak się mają do siebie koszta utrzymania dróg do kosztów utrzymania trzeciorzędnych kolei.

Budowa i utrzymania dróg, jako szos, w Niemczech wymaga rocznie wielu milionów, które nie są w żadnym stosunku do korzyści, jakie mogą takie drogi przedstawiać; bo ten tylko ma z nich bezpośrednią korzyść, który posiada zaprzęgi własne lub też, oszczędzając na kosztach przewozu po drogach zwykłych, widzi w tem swój zysk, używając tychże.

Koszta budowy i utrzymania szos ponosi tak ogół, jako też obwód lub prowincya, a każdy nawet nie korzystający z nich musi przyczyniać się do ciężarów ogólnych. Z tego powodu zdawałoby się, że przy budowie szos jest pewna niesprawiedliwość w rożdziale ciężarów, a przy budowie kolei jest stosunek o tyle inny, że kto ich używa, ten z nich korzysta a zarazem ponosi koszta utrzymania i oprocentowania przez opłatę w gotówce za przewóz; jest to ze względów ekonomicznych nic bez znaczenia.

Koszt budowy 1 *km* szosy wynosi w przecięciu tam, gdzie nie trudno o żwir, około 20.000, a przy użyciu zendrówski około 30.000 Mk. Ponieważ te drogi nie przynoszą wielkich dochodów przez wydzierżawienie porostu traw na szkarpach lub drzew owocowych wzdłuż tychże zasadzonych, więc należy rachować koszta budowy za stracone (à fonds perdu) a potrzebne są do ich utrzymania znaczne kapitały, które również jako stracone uważać trzeba.

W prowincyi Schlezwik-Holstein wykonano 2.500 *km* szos, które trzeba utrzymywać; a jeśli się rachuje za jeden *km*, przyjmując w to drogi budowane na zendrówce, w przecięciu tylko 20.000 Mk. kosztów budowy — to kraj wydał na nie 50 milionów Mk., z których prawie połowa została wydaną w ostatniem dziesiątku lat. Zarząd dróg i komunikacyj zapotrzebował na rok 1891/92 na powyższe wydatki 1,570.000 Mk. tj. 628 Mk. na *km* a przy dalszem rozwijaniu się komunikacyi przybywają koszta utrzymania. Jako przykład przytoczyć można, że fundusz odnośny na rok 1880 wyniósł 1,157.600 a do roku 1891 podniósł się o 400.000 Mk. — Licząc skapitalizowanie kwoty utrzymania za rok 1891, to już dziś potrzebaby 39,250.000 Mk., aby z odsetków tegoż opędzić koszta utrzymania szos.

Prowincya ta włożyła dotąd w swoje szosy okrągłą summę 90 milionów Mk. a mimo tego wymaga zarząd komunikacyi jeszcze 12 milionów na wybudowanie dróg pobocznych, których utrzymanie wyniesie rocznie 164.000 Mk. a odpowiedni do tej sumy kapitał będzie 4.1 milionów Mk. Żądanie to uzasadnia zarząd tem, że nakłady te i tak nie przeniosą tych wydatków, jakie inne prowincye przeznaczyły na budowę i utrzymanie dróg.

To uzasadnienie jest o tyle prawdziwe, że np. Zachodnie Prusy w etacie na r. 1891/2 wstawiły na utrzymanie dróg krajowych i gminnych 562.000, prowincya Hessia 298.000, Nadreńska 219.486, Wschodnie Prusy 206.000, prowincya Hanowerska 515.000 Mk. a ta ostatnia wstawia w roczny preliminarz 1,247.156 Mk. w której to sumie mieści się oprocentowanie zaciągniętej w tym celu pożyczki 582.000 Mk. i amortyzacya 150.156 Mk.

Z dołączonego tu zestawienia można powziąść wyobrażenie wiele w różnych prowincyach na utrzymanie szos wydać potrzeba:

L.	Prowincya	Przestrzeń w km^2	Rok	Etat bud. dróg w Mk.
1	Szląsk	40.300	1891/92	3.054.093
2	Brandenburg	39.998	"	1,992.850
3	Hannower	38.400	"	3,881.519
4	Prusy wschodnie	36.989	1890/91	2,246.610
5	Poznańskie	28.957	1889/90	1,723.769
6	Nadreńskie	26.988	1890/91	4.617.447
7	Prusy zachodnie	25.500	1891/92	1,281.286
8	Westfalia	20.196	1889/90	2,372.371
9	Szlezw. i Holst.	18.800	1891/92	1,570.000
10	Hessia	10.114	1885/87	1,321.500

Z powyższej tabeli okazuje się, że roczny etat utrzymania dróg wszystkich 14 prowincyj pruskich dosięgnąłby do 30 milionów, co odpowiada kapitałowi 750 milionów, za którą to kwotę utrzymać wypada 40—50.000 *km* bardzo drogich rządowych i prowincionalnych dróg i szos, uwzględniając drogi budowane ze zendrówki. — Jeżli w tymsamym stosunku ocenia się koszta wszystkich szos na 1.250 milionów, to budowa sztucznych dróg pochłonęła dotąd 2.000 milionów, a budowa 40.982 *km* normalnych kolei rządowych i prywatnych wymagała tylko 10.016 milionów Mk., które jednakże w porównaniu do szos przyniosły 5.60%.

Ze sum tejże samej tabeli, na samo utrzymanie szos, wypada na Szląsk 1.453.724 Mk., Brandenburg (dla 1.408 *km* szos prowincionalnych) 1,020.000 Mk., Hanower 1.700.000 Mk., Prusy zachodnie (dla 986 *km*) 719.207 Mk., Saksonią (dla 1.948 *km*) 1,526.540 Mk., Prusy wchodnie (dla 1.858 *km*) 1,256.000 Mk., ks. Poznańskie (dla 3.596 *km*) 1,315.197 Mk., Prow. Nadreńską (dla 6.837·9 *km*) 3,290.745 Mk., Westfalią (dla 2.466 *km*) 2.135.029 Mk., Szlezwik Hols. (dla 2.500 *km*) 1,007.564 Mk., Hessią (dla 1.567 *km*) 648.000 Mk. — Można w przecięciu rachować, że utrzymanie jednego kilometra drogi kosztuje rocznie 400 Mk., jednakże zależy ten wydatek od ilości i od ciężaru poruszającego się na niej. I tak te koszta pozostają w granicach od 200—1.000 Mk. W Westfalii w 1889/90 r. kosztowało utrzymanie 1 *km* 847·43 Mk. w przecięciu, zaś w obwodzie Magdeburgskim (prow. Saksonia) doszły koszta w 1890/1 r. do wysokości 1.328·44 Mk. Utrzymanie, dróg szosowych, wiejskich i gmin wynosi rocznie około 150 Mk. na 1 *km*. Z tego ustawienia wynika, że tam, gdzie szosy są najpożyteczniejsze, jak np. w Westfalii i obwodzie Magdeburgskim, ich utrzymanie dochodzi do podwójnych a nawet potrójnych kosztów; przy tem uwzględnić trzeba, że największe ciężary przewożą się kolejami żelaznemi, bo w przeciwnym razie koszta utrzymania dróg wzrosłyby do bajecznych sum i doprowadziły do bankructwa prowincyi.

Nie można pominąć przy tej sposobności ważnej rzeczy, że utrzymanie szos należy do prowincyi, jeśli te podług przepisów obowiązujących zostały przez obwody zbudowane. Taka, według przepisów, budowla szos kosztowała kraj wiele milionów a dlatego obwody je wykonywały, ażeby późniejsze utrzymanie objęła na siebie prowincya. W wielu, jeśli nie we wszystkich wypadkach, wystarczyłoby skromne szosowanie dla małego ruchu a zaoszczędzonoby połowę kapitału nakładowego.

Pożytek ze szosowych dróg jest bardzo ograniczony, albowiem podlegają one, mimo najstaranniejszego utrzymania, bardzo częstemu zepsuciu, a dowodem tego jest to, że fabryka cukru w Wesselburen w Holsteinie zamieniła szosę na trzeciorzędną kolej i znalazła w tem swój rachunek, albowiem ciężary, przewożone do fabryki, narażały ją na ogromne koszta utrzymania drogi.

Ten przykład niejedyny powinien wystarczyć do przekonania stron interesowanych, że wypadałoby dać pierwszeństwo trzeciorzędnym kolejom, których koszta nie będą w przecięciu wyższe od szos. Niezależnie od tego będą budowane zawsze szosy na małych przestrzeniach, w celu połączenia różnych miejsc opatrzonych rzeczonemi kolejami; szosy te będą niejako drogami dojazdowemi.

Przy budowie kolei żelaznej nie traci się kapitału, jak przy sosach; a jeśli ta kolej z początku sama się utrzymuje a następnie przy pomyślnych okolicznościach ruch się powiększy i ustali — to oszczędza się miliony, wydawane na utrzymywanie szos, w kwocie $^4/_5$ kapitału jak to np. w Szlezwiku-Holsteinie miało miejsce.

Jeśli więc przy budowie trzeciorzędnych kolei oszczędza się prawie połowę kapitału wkładowego i na utrzymanie użytego a tenże się procentuje w skutek taniej budowy — to rozumie się samo przez się, że krajowi nie przybywa wydatków, ale przeciwnie ma wielkie korzyści w społeczno-ekonomicznych i prywatnych stosunkach, których to korzyści nie mogą zapewnić drogi szosowane, a jeżeli — to tylko w bardzo małym stopniu.

L. M.

Jeszcze w sprawie artykułu „Smołowanie kotłów parowych"*).

Na zapatrywania prof. Bortnika, wypowiedziane w 14 numerze *Czasopisma*, w sprawie smołowania ko-

*) Ze względu na przedmiot ważny i interesujący uważaliśmy za pożyteczne uwzględnić polemikę, a którą treścią pisma autora artykułu zamykamy. (*Przyp. Red.*).

tłów parowych, nie mogę się zgodzić; gdyż doświadczenia długoletnie, w praktyce przezemnie dokonane, więcej mię przekonały i utwierdziły w tem moim zdaniu, że pociąganie wewnętrznej powierzchni kotłów parowych smołą mineralną jest jedynie praktycznym z licznego szeregu znanych środków. Środek ten, po czteroletnich pomyślnych próbach, przy 15 kotłach smołowanych, pozostających w ciągłym biegu pod ciśnieniem $3\frac{1}{2}$ do 4 atmosfer, każdemu z przemysłowców zalecić mogę. Niezaprzeczonym dowodem łatwego oddzielania się osadu są okazy kamienia kotłowego. Przy smołowaniu kotłów, bez żadnej oddzielnej wentelacyi, zatrudnieni robotnicy z olejnemi lampkami najzwyczajniejszej konstrukcyi, nigdy dotąd nie byli narażeni na żadne niebezpieczeństwo.

Życzyłbym sobie, by każdy przemysłowiec, z zastosowania tego środka osiągający korzyści w Nrze 13 *Czasopisma* wymienione — małe chociaż odsetki z tego tytułu przeznaczał corocznie na oświatę ludową.

Siersza, dnia 19 Lipca 1892.

Konstanty Karyłowski.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Podaną wiadomość w numerze poprzednim według dzienników prostujemy z przyjemnością, że starszy radca i przełożony technicznego departamentu w Namiestnictwie Karol Setti, z okoliczności przeniesienia na własne żądanie w stały stan spoczynku, otrzymał tytuł i charakter radcy dworu, a nie radcy rządowego.

— Rektorem szkoły politechnicznej we Lwowie na rok 1892/3 wybrany został p. Józef Rychter, prof robót wodnych.

— P. Józef Pakies na podstawie złożonego egzaminu został budowniczym z siedzibą w Krakowie.

— Ministerstwo handlu zamianowało inżyniera J. Meyera we Lwowie starszym inżynierem dla służby technicznej w lwowskiej Dyrekcyi poczt i telegrafów.

— Ludwik Grychowski, inżynier, były członek naszego Towarzystwa, zmarł w Krakowie.

Posada. — Magistrat miasta Stanisławowa rozpisał ponowny konkurs na posadę elewa budownictwa przy Magistracie z adjutum rocznie 720 zła. Do podania dołączyć należy: świadectwo urodzin, przynależności i ukończonej szkoły politechnicznej. Technicy z wydziału inżynieryi mają pierwszeństwo. Termin wnoszenia podań do dn. 15 sierpnia b. r.

Konkurs. — Kasa Oszczędności w Hermannstadzie rozpisała konkurs na projekt i kosztorys budynku dwu-piętrowego. Koszta mają wynosić 200.000 zła. Nagroda pierwsza 1400 zła., druga 800 zła., za nienagrodzony projekt, a uznany przez kasę Oszczędności za odpowiedni, 400 zła. Termin do 15 stycznia 1893 roku.

Związek parlamentarnych techników. — W Radzie państwa za staraniem posła i inżyniera H. Skala utworzył się związek tych posłów, którzy z tytułu wykształcenia technicznego należą do zawodów technicznych, a to w tym celu, ażeby tak na zewnątrz, jak i na wewnątrz parlamentu bronić spraw techników.

Do tego klubu będą należeć: A. Bohaty budowniczy, Dr. W. Exner, F. Habicher budowniczy, Prof. J. Habermann, A. Siegmund inżynier cywilny, H. Skala inżynier cywilny, F. Ludwig fabrykant, Prof. G Błazek, J, Kaftan inżynier cywilny, Prof. F. Tischler i S. Szczepanowski właściciel kopalni nafty. Ten klub będzie się jedynie zajmował sprawami zawodu. Na posiedzeniu w dniu 7 b. m. pod przewodnictwem Prof. Habermanna następujące sprawy uznano za wymagające rychłego załatwienia: Żądanie prawnie zabezpieczonych tytułów zawodowych i na mocy stopnia wykształcenia prawa wyborów, łączenie szkół gimnazyalnych z realnemi a przynajmniej utworzenie wspólnej szkoły średniej niższej, ustanowienie technicznych Attachés przy austro-węgierskich reprezentacyach dyplomatycznych za granicą, przeprowadzenie reformy studyj technicznych na politechnikach w duchu wymagań tegoczesnych, zaprowadzenie technicznego ministerstwa „dla robót publicznych i sztuk pięknych,“ bronienie żądań techników na posadach rządowych technicznych. Dla opracowania tych spraw utworzono małe komitety, z których każdy będzie miał za zadanie opracować jeden z tych tematów i wypracować projekt ustawy do czasu sesyi jesiennej, który przyjęty przez związek, zostanie wniesiony, jako projekt, w Radzie państwa. Pierwszym krokiem, jaki uczynił związek w podjętych zadaniach, było wysłanie deputacyi do ministrów hr. Kalnoky'ego i margr. Bacquema z prośbą u ustanowienie attachés technicznych przy austro-węgierskich reprezentacyach dyplomatycznych za granicą. Minister hr. Kalnoky oświadczył stanowczo, że ze swej strony zgodzi się chętnie na ustanowienie posad, o ile je zaproponuje ministerstwo handlu i postara się o potrzebną dotacyę. W ministerstwie handlu zapewniono deputacyę, że urząd ten gotów jest wstawić do budżetu sumę na jednego lub dwóch attachés technicznych. Ministerstwo handlu chciałoby w pierwszym rzędzie kreować posadę takiego attaché w Paryżu, a to celem badania budowli wodnych. Związek techników, zgadzając się na Paryż, proponuje utworzenie posady attaché technicznego przedewszystkiem w Waszyngtonie, a to głównie w interesie kontrolowania dat technicznych, nadsyłanych z Ameryki.

Miło nam zapisać utworzenie się związku techników parlamentarnych, jako znaczący postęp a sądząc po pierwszym kroku uczynionym, spodziewamy się pomyślnych następstw z tych usiłowań.

Zebranie budowniczych w Pradze. — 17 b. m. odbyło się w Pradze zebranie budowniczych czeskich w celu obradowania nad kilkoma punktami ustawy o uregulowaniu przemysłu budowlanego, uchwalonej w Radzie państwa. Na zebraniu było obecnych 305 budowniczych. Referent G. Sterba przedstawił krytycznie cały przebieg narad nad tą ustawą w izbie poselskiej. Po przemówieniu kilku mowców oświadczył przewodniczący zebrania J. Blecha, że przeciw §§ 2 i 15 poczyniono kroki i odniesiono się do wszystkich towarzystw budowniczych austryackich z prośbą o wspólne działanie dla usunięcia grożącego niebezpieczeństwa. Dalej zawiadomił przewodniczący, że doszło do jego wiadomości, że ustawa budowlana uchwalona w izbie poselskiej prawdopodobnie w jesieni tego roku z Izby panów wróci do Rady państwa w odpowiednio zmienionej formie i może wtedy zostanie zwołany wiec ogólny architektów w Wiedniu. W końcu posiedzenia odczytał przewodniczący następującą rezolucyą: „Zgromadzeni budowniczowie na kongresie w Pradze d. 17 lipca 1892 uznajemy naglącą potrzebę prawnego uregulowania przemysłu budowlanego, jednak zastrzegamy się z całą stanowczością przeciw wstecznym skutkom ustawy uchwalonej przez Radę państwa i przeciw wynikającemu z niej odbieraniu naszych praw, z trudem zdobytych i powszechnie uznanych za słuszne i upraszamy Wysoki Rząd o obronę tych zagrożonych praw. Wreszcie upoważniamy zarząd Towarzystwa budo-

wniczych do wszelkich kroków, jakie uzna za właściwe do bronienia naszych praw i interesów stanu technicznego, w myśl wypowiedzianych życzeń i mów na tym kongresie.“ Tę rezolucyą uchwalono jednogłośnie, poczem przewodniczący, dziękując obecnym za nadzwyczaj liczny udział, zamknął posiedzenie.

Kolej Gorlice-Blechnarka. — Wskutek starań, o których donosiliśmy w numerze 12, Ministerstwo handlu udzieliło p. Wojciechowi Biechońskiemu, burmistrzowi Gorlic i Dr. Karolowi Neumannowi, adwokatowi — pozwolenie do przeprowadzenia robót wstępnych technicznych dla kolei o torze normalnym ze stacyi Gorlice przez Ropę, Uście ruskie, Hańczowę i Wysowę do granicy galicyjsko-węgierskiej koło Blechnarki, w myśl istniejących norm i na czas 6 miesięcy.

Targowica we Lwowie. — Gmina Lwowa postanowiła wybudować wielką, krytą targowicę o konstrukcyi żelaznej. W tym celu rozpisała ograniczony do 6 fabryk konkurs na projekt i kosztorys. Z nadesłanych projektów został projekt fabryki End & Horn w Wiedniu uznany przez urząd budownictwa miejskiego za najlepszy i najodpowiedniejszy i wykonanie oddano tej firmie uchwałą Rady miasta z dn. 10 b. m. Ta cała, z żelaza wykonana targowica ma zawierać 68 oddzielnych i 88 wolnych miejsc do sprzedaży, dalej 49 zupełnie zamkniętych sklepików, na około środkowej, nadkrytej przestrzeni. Koszta wynoszą 62.885 zła.

Budowa teatru w Krakowie. — Rada miejska, na wniosek Komisyi teatralnej, oddała wykonanie oświetlenia elektrycznego w nowym teatrze M. Krizik'owi, znanemu inżynierowi z Pragi, który tak zaszczytnie wywiązał się z trudnego zadania tj. urządzenia wodotrysku elektrycznie oświetlonego (fontaine lumineuse), na wystawie czeskiej w Pradze, w roku przeszłym. Po działalności dotychczasowej Križika spodziewać się należy, że także oświetlenie elektryczne w nowym teatrze wykona starannie i umiejętnie. Według przyjętej oferty całe urządzenie ma składać się: z 2 motorów gazowych, o sile 50 HP z fabryki Langena i Wolfa, z 2 maszyn dynamo po 36.000 Wattów a 600 lamp żarowych, urządzenia batteryi akkumulatorów systemu „Fudor“ (70 elementów z pojemnością 615 godzin amperowych, przy 185 godzinach wyładowania), ze 670 *m* przewodu do teatru o przekroju 100 i 150 *mm*², z 12.500 *m* przewodów w teatrze, z 11 regulatorów scenicznych, z przyrządu do oświetlenia sceny (7 sofit, 1 rywalta, 2 stojaki i 2 wymiany), z lamp łukowych do efektów i z 900 lamp żarowych z oprawami. Całe urządzenie z przesyłką i montowaniem będzie kosztowało 61.767 zła. Wykonanie podium scenicznego oddano stolarzom krakowskim pp. Niedzielskiemu i Ottowi.

Połączenie morza Kaspijskiego z Czarnem jest przedmiotem szczegółowych studyj rosyjskiego inżyniera Daniloff'a, członka Dyrekcyi w Towarzystwie podniesienia rosyjskiej żeglugi handlowej, przyczem tenże po dokładnem zbadaniu poprzednich projektów nabrał przekonania, że urządzenie drogi wodnej pomiędzy Czarnem i Kaspijskiem morzem nie natrafia na żadne nieprzezwyciężone trudności.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysełą wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—9)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—14)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. $\frac{654}{a}$ jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—13)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN“ WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—15)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.
W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 16. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Sierpnia 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

III. Zjazd techników polskich we Lwowie
w dniach 10, 11 i 12 Września 1892.

Program.

W Piątek dnia 9 Września.

O godzinie 8 wieczór zebranie towarzyskie w lokalnonościach kasyna miejskiego (ul. Akademicka l. 13).

W Sobotę dnia 10 Września.

Przed południem.

Pierwsze posiedzenie plenarne w auli Szkoły Politechnicznej; początek o godzinie 9 rano:
1. Otwarcie Zjazdu.
2. Wybór prezesa, 4 zastępców i 4 sekretarzy.
3. Odczytanie protokółu 2-go Zjazdu techników polskich z r. 1886.
4. Powitanie Zjazdu przez prezesa wystawy przemysłu budowlanego i zaproszenie do zwidzenia wystawy. Zwidzanie wystawy przemysłu budowlanego. Wspólny obiad w ogrodzie miejskim.

Po południu.

Odczyt inżyniera Józefa Łubieńskiego: „O potrzebie utworzenia zbiorów materyałów budowlanych znajdujących się w ziemiach polskich“; o godzinie 5-tej w sali ratuszowej.

W niedzielę dnia 11 września.

Przed południem.
1. Dalsze zwidzanie wystawy od godziny 9—11 rano.
2. Zwidzanie znaczniejszych budynków.

Po południu.

O godzinie 5-tej wspólna wycieczka na kopiec „Unii Lubelskiej“ i podwieczorek na „Wysokim zamku.“

W Poniedziałek dnia 12 Września.

Przed południem.

Drugie posiedzenie plenarne w auli Szkoły Politechnicznej. Początek o godzinie 9 rano:
1. Odczyt inżyniera Wincentego Wdowiszewskiego: „Z historyi budownictwa w Polsce.“
2. Wnioski członków Zjazdu.
3. Zamknięcie Zjazdu.

Po południu.

O godzinie 8 wieczór bankiet pożegnalny w sali „Towarzystwa Strzeleckiego.“

Wszelkich informacyj dotyczących zjazdu udziela biuro Towarzystwa Politechnicznego (Rynek l. 30).
Karta udziałowa kosztuje 2 zła., karta na bankiet 4 zła.

SZKOŁY ZAWODOWE DLA PRZEMYSŁU METALOWEGO
w Niemczech

napisał

Kazimierz Bruchnalski.

(Dokończenie).

Szkoła w Remscheid zajmuje zatem właściwe stanowisko ze swoim urozmaiconym planem praktycznej nauki, a jej wychowankowie natychmiast po ukończeniu szkoły bywają przez tamtejsze zakłady przemysłowe nader poszukiwani. Świadomy bowiem rzeczy fabrykant dostaje w uczniu tamtejszej szkoły materyał podatny, który we wielu kierunkach daje się zużytkować. Najlepszym dowodem podatności uczniów jest fakt, że natychmiast po ukończeniu dwuletniej nauki zarabiają po 1½ do 2 marki, a wyjątkowo tylko 1 markę dziennie; zdarzają się jednak wy-

padki, że młodzieniec taki po dwutygodniowej praktyce dochodzi do 2½ marek dziennego zarobku.

Nie należy jednak sądzić, by opisane właśnie wyniki pracy szkolnej były czemś niebywałem, jakiemś niedoścignionem gdzieindziej marzeniem. Owszem, bezstronne porównywanie praktycznych robót tamtejszych z takimiż pracami uczniów Świątnickich przekonuje, że do takich samych wyników dochodzi także szkoła ślusarska w Świątnikach. Tylko porównanie stanu rzeczy, po wyjściu uczni tutejszych ze szkoły, wypada bardzo niepomyślnie na niekorzyść niektórych fabrykantów naszych, którzy, różne pozory wyzyskując, proponują tym uczniom po 40 ct. dziennie za robotę! Miejmy nadzieję, że to objaw sporadyczny, który oby się więcej nie powtórzył.

Iserlohn.

Iserlohn i rozległą okolicę śmiało nazwać można krainą bronzów. Zbytkowe przedmioty metalowe, rozmaitą techniką wykonane, rozchodzą się w różne strony świata, w nieposledniej mierze także do Francyi. Fabryka koło fabryki, a przecież miasto, około 28.000 mieszkańców mające, nie traci na zewnętrznem wyglądaniu; może dla tego, że milionerów przynajmniej tuzin tam mieszka, którzy siedzibę swą upiększać i uprzyjemniać starają się w miarę możności. Wśród artystycznego przeważnie przemysłu istnieją tam także inne fabryki, prawdziwe pod względem ogromu produkcyi unikaty na kontynencie; dosyć tu wymienić tamtejszą fabrykę igieł, jakoteż fabrykę, która wyrabia d z i e n n i e 1.000 młynków do kawy.

Szkoła w Iserlohn jest par excellence szkołą artystyczną i posiada 10 warsztatów dla artystycznego obrabiania metali. Założono ją w r. 1879 jako szkołę tylko rysunków i modelowania i powołano do kierownictwa zasłużonego dyrektora Reutera ze szkoły w Komotau w Czechach. Szkoła ta mieści się dotąd prowizorycznie w budynku szkoły realnej i zajmuje piętro, parter i sutereny, w których przeważnie znajdują się pracownie. Umieszczenie to niedogodne i tak ciasne, że pierwotną liczbę uczniów 80 zredukować musiano do połowy. Wobec tego postanowiło miasto wystawić budynek nowy kosztem 100.000 Mk.; rząd jednakże nie chce krępować się kwotą i żąda budynku o d p o w i a d a j ą c e g o c e l o w i, chociażby kosztować miał znacznie więcej od owej sumy. Prócz budynku zobowiązało się miasto w razie otrzymania subwencyi od sejmu westfalskiego w kwocie 7.000 Mk., dostarczać szkole rocznej dotacyi od 8.500 do 13.000 Mk. pod warunkiem, że pieniężne roczne potrzeby szkoły mieścić się będą w granicach od 31.000 Mk. do 44.500 Mk.; w razie wzrostu rocznych potrzeb o 1.500 Mk. pokrywa z nich gmina część trzecią, tj. 500 Mk.

Nauka w szkole odbywa się w dwóch oddziałach, a mianowicie w oddziale wyższym i niższym. Szkoła wyższa, z kursem dwuletnim, wymaga od kandydatów wstępujących wykształcenia, nadającego prawo do jednorocznej służby wojskowej lub też wiadomości abituryenta wyższej szkoły wydziałowej (Bürgerschule) albo wreszcie wybitnych zdolności artystycznych. Czesne wynosi 25 Mk. na kwartał.

Szkoła niższa udziela nauki w trzech latach. Uzyskane w niej świadectwo dojrzałości uprawnia do przejścia do szkoły wyższej. Czesne wynosi 15 Mk. na kwartał.

Szkoła wyższa ma na celu kształcenie fabrykantów i dyrektorów fabryk dla wyrobów artystycznych z metalu. Szkoła niższa kształci robotników i werkmistrzów dla podobnych fabryk. Nauka teoretyczna odbywa się zawsze przed południem, nauka praktyczna po południu. Szkoła niższa dzieli się na 3 oddziały: a) dla modelatorów, cyzylerów i grawerów, b) dla ślusarzy i kowali artystycznych, odlewaczy metali, tokarzy i tłoczących metalowe przedmioty (Metalldrücker), c) dla galwanoplastyków i galwanizerów. Rok szkolny rozpoczyna się w 8 dniu po Wielkiej nocy. Personal szkoły składa się z 7 nauczycieli zwyczajnych, licząc i dyrektora i z 3 nauczycieli nadzwyczajnych. Personal tamtejszy jest tak s z c z ę ś l i w i e dobrany, że ci sami nauczyciele są uzdolnieni tak do teoretycznej, jakoteż i do praktycznej nauki. W ten sposób uniknięto nie zawsze przyjemnego rozdziału na nauczycieli i werkmistrzów, będącego w niejednym zakładzie źródłem wielu kwasów. Sądzę jednak, że tę pożądaną dla dobra szkoły jednolitość personalu uzyskać jedynie można w szkołach dla przemysłu artystycznego.

Nauka w zakładzie odbywa się na każdym kursie w 40 godzinach tygodniowo, z tej liczby połowa mniej więcej wypada na naukę teoretyczną t. j. przeważnie na rysunek, zaś druga połowa (od 18 do 24 godzin) na zajęcia praktyczne w pracowniach.

W szkole tej nie mogłem również widzieć żadnych rysunków z powodu nieobecności nauczycieli. Sądząc jednak z robót praktycznych we wszystkich gałęziach, licząc w to i modelowanie, twierdzić można śmiało, że muszą być świetne. Rezultat nauki modelowania jest zadziwiający. Nauka rysunków odbywa się według oryginalnych modeli gipsowych, będących własnością szkoły, które jedynie tamże pod nazwą modeli izerlońskich (Iserlohner Modelle) nabyć można. Nie często spotyka się tak znakomicie obmyślane i starannie wykonane modele.

Roboty praktyczne w każdym kierunku są znakomite, a pewne wyobrażenie o tem daje dopiero starannie wydane niedawno przez dyrektora Reutera album fotograficzne p. t. »Schüler-Arbeiten der königlichen kunstgewerblichen Fachschule für Metall-Industrie zu Iserlohn.« Album to, zawierające zdjęcia około 400 przedmiotów, nabyć można w dyrekcyi szkoły w cenie 10 Mk. za egzemplarz. Byłoby — zdaniem mojem — bardzo pożądanem, by zakład w Iserlohn stał się przedmiotem gruntownych studyów ze strony organizującej się państwowej szkoły przemysłowej we Lwowie, która ma przybrać charakter artystyczno-przemysłowy.

Zakład ten, ceniony wysoce w Anglii i Ameryce, stał się w krótkim stosunkowo czasie swego istnienia celem odwiedzin wybitnych znawców sztuki i przemysłu, delegatów władz i nauczycieli. W samem tylko Iserlohn do niedawna jeszcze skąpiono szkole zasłużonego uznania a fabrykanci miejscowi wcale nie szukali z nią zetknięcia, z góry kierując się przesądem, iż szkoła jest zgubą dla miejscowego przemysłu, dopomagając do jego rozszerzania się i stwarzając tak niepożądaną konkurencyę. Zapominano atoli o tem, iż daleko groźniejszym objawem jest brak należycie wykształconych robotników i kierowników fabrycznych, aniżeli ich zbytek, którego zresztą dotąd na żadnem polu produkcyi przemysłowej nie zauważono.

Pojęcia takie, o szkołach zawodowych na zachodzie, smutnem mogą być dla nas pocieszeniem w razie, jeżeli tu i owdzie zdanie o zakładach tego rodzaju i u nas nie koniecznie jest racyonalnem.

Nasuwa się tu jeszcze uwaga, że wszystkie niemal szkoły przemysłowe o zakroju artystycznym, bujniejszy na pozór okazują rozkwit, aniżeli zakłady z kierunkiem wyłącznie technicznym. Jestto naturalne i wynika przeważnie stąd, że pole artystycznego działania jest nieograniczone a wyroby artystycznego przemysłu przemawiają same przez się do każdego estetycznie wykształconego umysłu, któremu strona techniczna zupełnie nawet może być obca. Przedmioty zaś produkowane w szkołach tego rodzaju, jak w Remscheid, ocenić może tylko zawodowy znawca, który już nie na podstawie ogólnego wrażenia piękna, lecz przy pomocy dokładnej, niekiedy z miarą w ręku dokonanej analizy orzeka, czy i o ile, dany a bardzo nieraz na oko niepozorny przedmiot, zadość czyni technicznym wymaganiom, którym bardzo często sprostać może tylko największa zręczność rzemieślnika.

Aue.

Miasteczko Aue, położone w malowniczej kotlinie saskich gór kruszcowych, przy ujściu rzeczki Schwarzwasser do Muldy, liczy około 4.500 mieszkańców. Przemysł jego, bardzo rozwinięty, obejmuje huty żelazne, lejarnie, liczne walcownie blach żelaznych, mosiężnych, tombakowych i z nowego srebra, zakłady do emaliowania naczyń blaszanych, fabryki tychże naczyń, fabryki drutu i kilka znaczniejszych fabryk mechanicznych, szczególniej dla maszyn do obrabiania blachy, między którymi znajduje się znakomita fabryka Erdmanna Kircheisa, znana każdemu niemieckiemu blacharzowi z dobroci jej wyrobów.

Analogicznie do Iserlohn nazwać można Aue krainą blach i jej przeróbek. Z zupełną słusznością obrano tę miejscowość na siedlisko szkoły dla wyrobów z blachy a to tem więcej, że praktyka codzienna obfitej nastręcza pobudki, zarazem rozległych dostarcza środków i dużo sposobności do jak najwydatniejszej zawodowej nauki.

Szkołę blacharską w Aue, jakiej w Austryi nie posiadamy wcale, założyło prywatne towarzystwo (Verein zur Errichtung und Unterhaltung einer deutschen Fachschule für Blecharbeiter), liczące 650 członków, po większej części zajmujących się przemysłem blacharskim. Zakład wprowadzony w życie w r. 1877, zajmuje dwa zabudowania; w jednem dwupiętrowem mieści się nauka teoretyczna, w drugiem parterowem warsztat. Gmina dostarczyła placu budowlanego, składki zaś członków w kwocie 80.000 Mk. obrócono na budowle. Budynek dla nauki teoretycznej mieści w sobie kilka ubikacyi na bezpłatne pomieszczenie uczniów mniej zamożnych i zajmuje $48 \times 18\ m^2$, zaś budynek warsztatowy $28 \times 18\ m^2$ powierzchni.

Wydatek na miesięczne utrzymanie ucznia, mieszkającego w szkole bezpłatnie, wynosi 30 Mk., z opłatą pomieszkania dochodzi on średnio kwoty 50 Mk. Czesne wynosi 112·50 Mk. na pólrocze a uczeń obowiązany jest postarać się nietylko o wszelkie przybory do nauki teoretycznej, lecz nadto sprawić sobie drobne podręczne narzędzia do nauki praktycznej, wartości około 15 Mk. Przyjęty być może uczeń wykazujący się z ukończenia lat 16, dalej wiadomościami, jakie daje ukończona szkoła ludowa, a wreszcie co najmniej dwuletnią praktyką w rzemiośle blacharskiem. Ostatni ten warunek tłómaczy się krótkością nauki szkolnej, która kończy się w trzech klasach półrocznych; całkowita przeto nauka trwa $1\frac{1}{2}$ roku. Według podziału godzin odbywa się przez połowę tygodnia nauka teoretyczna, druga połowa poświęcona nauce praktycznej; uczniowie zajęci codziennie od godz. 7—12 przedpołudniem i od wpół do 2—7 po popołudniu. Obok systematycznej nauki odbywają się w szkole 8-tygodniowe kursa tłoczenia blachy na

tokarni. Honoraryum za kurs taki wynosi 50 Mk., za używanie narzędzi płaci się nadto 30 Mk., przyczem hospitant obowiązany jest mieć własne drobne narzędzia i obrabiać własny swój materyał. Przy dłuższem pozostaniu na tym kursie opłaca się po 5 Mk. za każdy następny tydzień.

Personal szkoły składa się z 6 osób a mianowicie: 1 architekta jako dyrektora, 1 inżyniera i 1 kupca jako nauczycieli, oraz 3 blacharzy jako werkmistrzów. Liczba uczniów w ostatnich kilku latach przewyższa cyfrę 50.

Plan nauki jest następujący: język niemiecki (3, 2, —), arytmetyka i algebra (5, 4, 2), geometrya (2, 1, —), rysunek rzutowy (2, 3, 2), konstrukcya cieniów (—, —, 1), ćwiczenia w szkicowaniu (1, 1, —), rysunek zawodowy (2, 2, 4), rysunek techniczny dla blacharzy budowlanych (—, 2, 2), konstrukcye budowlane (—, 1, 1), rysunek wolnoręczny (4, 4, 2), modelowanie (—, 2, 2), nauka o stylach (—, —, 1) historya sztuki (—, —, 2), fizyka (1, 1, —), chemia (1, —, —), mechanika (—, 2. 2), technologia (—, 2, 3), nauka o lampach i oświetleniu (—, 1, 1), buchalterya (—, 2, —), korespondencya i ustawy przemysłowe (—, —, 2), pismo rondowe (1, 1, —), nauka praktyczna (29, 26, 26).

Ogólna liczba godzin tygodniowych na pojedynczych kursach wynosi przeto 51, 57, 53.

W nauce arytmetyki i algebry dochodzi się do równań 1° stopnia z jedną i kilkoma niewiadomemi.

Rysunek wolnoręczny udzielany jest według następującego porządku od klasy najniższej począwszy: Rysunek konturowy ornamentów przełamywanych, używanych w blacharstwie (Durchbruchmuster), profile gzymsów, chorągiewki wiatrowe i t. p., rysowanie prostych a wzorowych robót blacharskich według wzorów i modeli w prostem wykonaniu farbami, rysowanie według modeli gipsowych i cynkowych w coraz zupełniejszem traktowaniu farbami a wreszcie rysunek form artystyczno-przemysłowych z zakresu budowlanego i przedmiotów użytkowych według modeli lub według szkiców.

Ważnem dopełnieniem nauki rysunków są ćwiczenia w szkicowaniu, zdolność bowiem ucznia w tym kierunku, czy to przy zdjęciach, czy też kreśleniach własnego pomysłu, daje najlepszą miarę wprawy w rysunku wolnoręcznym i służyć może poniekąd za skalę do ocenienia wyniku nauki rysunków.

Rysunki wolnoręczne, które oglądałem w Aue, czynią wrażenie bardzo korzystne. Wogóle w szkołach niemieckich zauważyć się daje wybitna dążność do podporządkowywania formy rysunku jego treści i właściwemu przeznaczeniu, wskutek czego zyskuje się na wprawie w rysowaniu, podczas gdy w szkołach austryackich zbyt często odbiera się wrażenie, jakoby rysunek traktowany był tylko dla rysunku, i jakoby ostatecznym celem nauki tego przedmiotu była produkcya pięknych obrazków, co i na wystawie w Pradze uderzało niejednokrotnie.

Rysunek rzutowy w pierwszej klasie obejmuje zasadnicze konstrukcye z planimetryi i rzutowe przedstawienie prostych brył geometrycznych. W klasie drugiej ćwiczą się uczniowie w rzutowem przedstawieniu brył skomplikowanych, przenikań ważnych dla blacharza i rozwijaniu siatek. Wreszcie w klasie trzeciej trudniejsze i zawiłe formy blacharskie, z wykreśleniem dotyczących siatek, stanowią zakończenie nauki tego przedmiotu. Jako osobny przedmiot w klasie 3-ciej traktuje się konstrukcyę cieniów w 1 godzinie na tydzień przez $^1/_2$ roku.

Rysunek zawodowy rozpoczyna się już w 1-ej klasie rysowaniem ornamentów przełamywanych, zastosowanych do różnych przedmiotów z praktyki blacharskiej, szablonów na alfabeta i cyfry, pojedynczych naczyń do użytku domowego i kuchennego, przedmiotów zbytkowych jak: kałamarzy, kasetek na listy, klatek i t. d., przedmiotów budowlanych, jak dymników, zakończeń i t. p. a to i według modeli i szkiców, z uwzględnieniem konstrukcyi i szczegółów.

Oddzielnie, jako rysunek techniczny, traktują tam różne systemy krycia blachą, konstrukcyę rynien, jak niemniej krycie blachą falistą.

Modelowanie ogranicza się do specyalnych potrzeb blacharza, szczególniej liści i rozet, które uczniowie następnie odlewają z cynku, jako matryce i patryce do wybijania odnośnych ozdób z blachy, za pomocą spadającego młota.

Nauka praktyczna wydaje rezultaty świetne, a bogaty zbiór wybornych robót szkolnych nadaje blacharstwu tak traktowanemu w istocie cechę kunsztownego rzemiosła. Warsztat jest wyposażony nader obficie i, o ile mi się zdaje, nie brakuje tam żadnej maszyny, używanej w blacharstwie. Wszystkie te maszyny, wzorowo utrzymane, są zastosowane do użytku ręcznego; motora szkoła nie posiada.

Szkoła w Aue, którą widziałem w pełnym toku, (ferye letnie trwają tam od 18 lipca do 10 sierpnia) czyni pod każdym względem korzystne wrażenie, a nie bez znaczenia jest także średni wiek uczniów, wynoszący około lat 19, jak niemniej i ta okoliczność, że uczniowie, jak już nadmieniono, wstępują do szkoły po odbyciu co najmniej dwuletniej praktyki.

W zimowem półroczu odbywają się co dwa tygodnie schadzki niedzielne nauczycieli z uczniami, na

których tak uczniowie jak i nauczyciele naprzemian miewają odczyty, co niewątpliwie wpływa także na poważny charakter całej szkoły.

Przeważną część wydatków szkolnych pokrywa towarzystwo utrzymujące szkołę, rząd Saksonii udziela tylko subwencyi w kwocie 5.000 Mk. a śląskie towarzystwo akcyjne górnicze w Lipine dostarcza w roku kwoty 2.000 Mk.

Oddzielne źródło dochodu szkoły stanowi wydawnictwo kieszonkowego kalendarza formatu notatki p. t. »Blecharbeiter Gewerbe-Kalender« obejmujący obok części kaalendarzowej i inseratowej 105 stronic tekstu przeważnie z tabelami i wiadomościami, których blacharz potrzebuje do użytku praktycznego. Nadto jako osobny dodatek, ażeby nie powiększać objętości kalendarza, wychodzi jedna lub dwie krótkie rozprawki, najczęściej z rysunkami n. p. »Abhandlung über Dachrinnen - Konstruktionen«, »Geometrische Zeichnungen nebst bezüglichen Abwickelungen von Fachgegenständen« i t. d. Dochód z wydawnictwa tego kalendarza wynosi 1.000—1.300 Mk. rocznie.

Coroczne dary różnych fabrykantów niemieckich, w maszynach, materyałach, okazach technologicznych, dziełach zawodowych i czasopismach, przedstawiają wartość kilku tysięcy Mk.

NOTATKI TECHNICZNE.

— **Calmon'a uniwersalne rurki gumowe**, wprowadzone niedawno w użycie, świadczą o bardzo wielkim postępie w wyrobie tak ważnego artykułu. Kiedy rurka gumowa, przerabiana przędzą, o 19 *mm* średnicy i 4 *mm* grubości ściany, wytrzyma najwięcej 7 atmosfer, to rurka konopiana, o 15 *mm* grubości ściany, jest w stanie wytrzymać 12 atmosfer ciśnienia. Z tej, na doświadczeniu opartej zasady wychodząc, przyszedł A. Calmon (Dingler Pol. J., Bayer. Ind. u. Gewerbeblatt) na szczęśliwy pomysł, aby zamiast urabiania przędzy w ścianę rurki, opleść ją zewnątrz tkanką konopianą. Najprzód należy rozprowadzić naokoło duszy (Hohldorn) pokład gumowy, a następnie przeciąga się tę duszę z utworzoną na niej powłoką gumową przez maszynę, która oplata rurkę konopiami. Tak opleciona otrzymuje na zewnątrz drugi pokład gumy i osadzona jeszcze na duszy poddaną zostaje zwykłemu procesowi wulkanizowania. Według twierdzenia wynalazcy, rurka, w ten sposób odrobiona, a mająca 19 *mm* otworu w świetle a tylko 2·5 *mm* grub. ściany, wytrzymuje 37 atm. ciśnienia.

Firma E. Munk w Wiedniu I Rathhausgasse 15 ma zastępstwo wynalazcy w Austro-Węgrzech, utrzymując na składzie tego rodzaju rury gumowe we wszystkich rozmiarach.

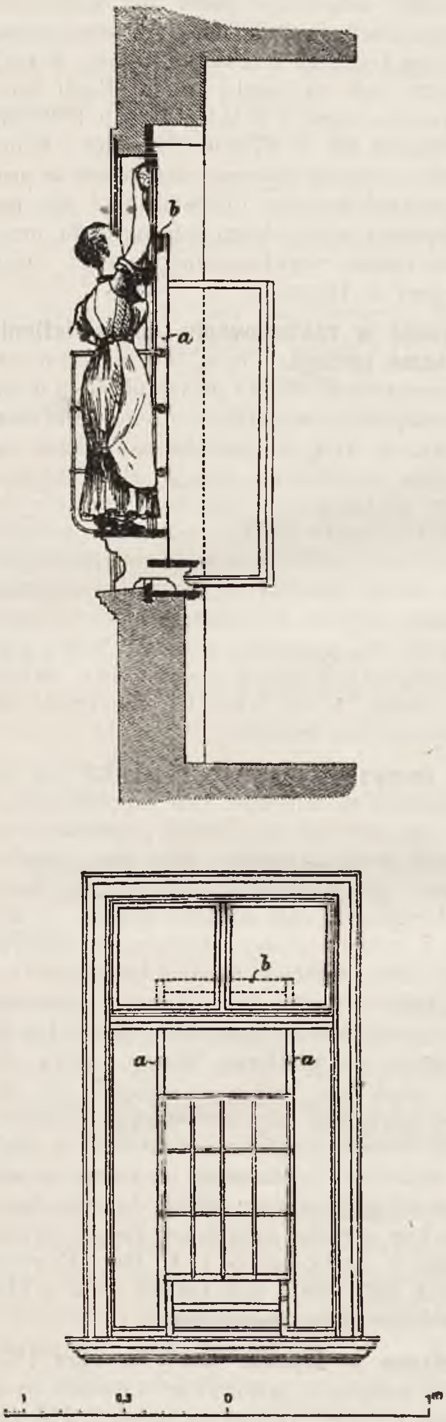
— **Droga żelazna w Palestynie.** Dziennik „Railway news" przynosi wiadomość, że pierwszą kolej żelazną Jaffa-Jeruzalem, budowaną w Palestynie, otwarto w pierwszem półroczu r. b. Ważność tej drogi okazuje się już z tego, że dotychczas pobierane myto na drodze, prowadzącej od starego fenickiego portu do Jeruzalem, przyniosło rocznego dochodu 2.500 funtów szter. mimo tego, że ta droga ma tylko 45 mil ang. długości, a ruch na niej jest większy, jak na każdej innej. Ruch handlowy w Jaffie wzrasta ciągle i w jednym roku 1888/89, obrót kapitału podniósł się o 37.000 fun. ster. Skoro tylko stosunki Jaffy polepszą się przez urządzenie w projekcie będących nowych portów, to spodziewać się należy, że w połączeniu z nową drogą żelazną Jaffa prześcignie w krótkim czasie współzawodnika swego obecnego — to jest port w Beyrucie.

— **Elektryczność w zastosowaniu do oświetlenia peronów przez same pociągi.** Znaną jest niedostateczność oświetlenia mniejszych stacyi i przystanków, a większe w tym celu urządzenia wypadłyby drogo, albowiem za krótki jest czas, w którym potrzeba oświetlenia zachodzi. Żeby temu zapobiedz, podaje elektrotechnik Krizik myśl, aby w jednym z wagonów towarowych urządzić aparat, wytwarzający elektryczne światło przeprowadzone do lamp, na zewnątrz wagonów umieszczonych. Przy wjeździe do stacyi zapalają się lampy na tej stronie wagonów, gdzie podróżni wsiadają, a przez to tanim sposobem otrzymuje się potrzebną jasność. Prócz tego sygnały lamp pociągowych mogą czerpać swe światło z tego samego źródła, a ani wiatr ich nie zgasi, ani wpływy atmosferyczne nie uszkodzą.

— **Ciekawy pomysł ruchowego chodnika** ma pojawić się na wystawie w Chicago. Oto zaprojektowano platformę, która spoczywając na kołach, poruszać się będzie po szynach wzdłuż murów ulicy bez przerwy tam i z powrotem. Na platformie znajdują się ławki dla pasażerów. Urządzenie całe na tem polega, iż budowa składa się z trzech jakoby platform, ułożonych jedna nad drugą. Przechodzący ulicą a pragnący korzystać z tej „kolei", skacze na platformę pierwszą, która się porusza z szybkością małą, bo tylko 5 *km* na godzinę. Stąd skacze na platformę drugą, która ma szybkość 10 *km*; skok ten wobec osiągniętej już poprzód połowy tej szybkości nie przedstawia niebezpieczeństwa żadnego. Trzecia platforma porusza się z prędkością 15 *km* i może być zajęta przez pasażera, znajdującego się już na drugiej, równie łatwo i bezpiecznie. Na wystawie ma być w ruchu taka kolej, lecz z dwiema tylko platformami o szybkości 5 i 10 *km*. Pierwsza spoczywa na osiach kół, druga nad kołami i tak z nimi się łączy, że przebiega drogę podwójną.

— **Drogi żelazne w Japonii.** Kiedy w roku 1872 cała długość dróg żelaznych japońskich wynosiła około 29 *km*, to obecna długość tychże przenosi 2.325 *km*, z których 869 *km* należy do rządu, a reszta do prywatnych towarzystw. Prawie cały kraj przecięty jest kolejami i tylko część południowo-zachodnia oczekuje ich zaprowadzenia. Głównemi miejscami, z których wychodzą, są miasta: Tokio, Kioto, Osaka i Kobe; również wyspy Sikok i Kusiu posiadają drogi żelazne. — Obecnie mają budować nową kolej między miastami Awomori i Tokio w długości 732 *km*. Tak budowa, jak i ruch na drogach żelaznych jest pod bardzo surowym nadzorem rządu.

Przyrząd zabezpieczający od spadnięcia przy czyszczeniu okien. — Czyszczenie okien w górnych piętrach jest połączone ze znacznem niebezpieczeństwem dla ludzi. Używanie do czyszczenia szczotek, szmat i t. p. umocowanych na prętach, przyczem ręka nie dotyka bezpośrednio szyby, jest niedostatecznem, gdyż w ten sposób robota nie da się wykonać dokładnie według życzenia. W Prusach posługują się przy czyszczeniu okien bardzo prostem urządzeniem zabezpieczającem, przedstawionem obok na rysunku. Należy zauważyć, że *aa* są listwy, *b* szyny żelazne. Dwa stopnie w zwykłych warunkach wystarczają. W szczególnych warunkach, jako to przy wysokich oknach w salach i t. p. może być ten przyrząd łatwo stosowany.



W wielkich domach czynszowych, hotelach i t. p. jest potrzebne użycie takiego przyrządu. Przezorni właściciele domów każą osadzać haki w zewnętznych ramach okiennych lub w pobliżu, ażeby ułatwić pomywaczkom okien zabezpieczenie się przez założenie rzemienia lub czegoś podobnego, atoli jest to niedostateczny środek zaradczy. Wreszcie zdejmowanie okien dla ich oczyszczenia jest uciążliwe i wymaga pewnej zręczności.

— **Dworzec główny w Chicago.** Kończące się obecnie budowle kolejne, nadziemne mają w programie postawienie wspaniałego dworca, o którym „Railr. Gaz." pisze co następuje: Główny budynek, który ma stanąć na rogu rządowej i dwunastej ulicy, będzie miał ośm pięter a fasada jego w rządowej ulicy, o długości 107 *m*, będzie w stylu angielskiego renesansu. Na rogu budynku, pokrytego stromym dachem ceglanym, stanie wieża 18·5*m* w kwadrat, a 128*m* wysoka. W oddaleniu 25*m* ku południowi, w ulicy rządowej, ma być zbudowana hala dł. 205 *m*, służąca do expedycyi pociągów.

Dwa piętra głównego budynku będą z ciosu a następnie z cegły. Do głównej poczekalni prowadzą dwa wejścia z rządowej ulicy a dwa przez wieżę, podróżni zaś z okolicy dochodzą do pociągów ze strony południowej głównego budynku pod krytą galeryą.

W dolnem piętrze będą same sklepy oprócz miejsc przeznaczonych na wejścia do budynku i głównej poczekalni. Ta ostatnia otrzyma 107*m* długości a 53*m* szerokości, strop będzie sklepiony i górnem światłem opatrzony. Dla podróżnych z bliższych okolic urządzą osobną poczekalnię, również pokój dla kobiet, sale jadalne, golarnię i t. p. Przy poczekalni znajduje się kryty kurytarz 40*m* dł. a 15*m* szer., do którego dotyka podjazd dla powozów, prowadzący do schodów i wyciągów, ułatwiających dostanie się do poczekalni. Sam podjazd ma 45*m* dług. 15*m* szer. Jak wyżej nadmieniono mają górną część budynku zajmować biura, których na każdem piętrze będzie po 106. W poprzecznem położeniu, odnośnie do hali, t. j. między głównym budynkiem i halą do wyprawienia pociągów jest 14 torów, po których biegną wózki i te przewożą nadchodzące wagony natychmiast na inne tory lub też ustawiają przed odejściem pociągu na odpowiednie szyny. Na północnym końcu hali jest ośm wyciągów dla pakunków odchodzących, a na południowym ta sama ilość dla przywiezionych.

Żelazne wiązanie dachu hali, eliptycznego kształtu, ma 88*m* rozpiętości i dochodzi 38*m* wysokości, a wiązary łączone są między sobą parami. Platformy peronów będą z cementu zbudowane 38*cm* nad szynami.

Cała budowla będzie ogniotrwała, posadzki mozajkowe itp. — W ogóle wszystko podług zasad postępu na polu technicznem. Koszta mają wynosić 3·5 mil. dolarów. Roboty będą rozpoczęte w r. b. a ukończone za dwa lata. (*Eisb.-Z.*).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Karol Żychoń, budowniczy, b. inżynier kolejowy, członek naszego Towarzystwa — zmarł w dniu 12 sierpnia b. r. w 44 roku życia.

— Ministerstwo handlu zamianowało nadinżyniera generalnej dyrekcyi kolei państwowych Antoniego Polnara komisarzem generalnej inspekcyi austr. kolei państwowych.

Awans na kolejach państwowych. — Z pośród urzędników, mianowanych przez generalną dyrekcyę ruchu, posunięci zostali do V klasy z płacą 3005 złr: nadinspektor Kazimierz Czerny-Schwarzenberg w Wiedniu; do VI klasy z płacą 2200 złr. nadinżynier Spirydyon Makarewicz w Krakowie; do VII klasy z płacą 2000 złr. nadinżynier Jan Christian w Czerniowcach; z płacą 1800 złr. nadinżynierowie: Ludwik Drozdowski we Lwowie, Józef Tuszyński,

Bernard Jurowicz we Lwowie, Jan Swoboda w Czerniowcach; do VIII klasy z płacą 1500 złr. inżynier Karol Bitner we Lwowie, inżynier Witold Żebracki w Nowym Sączu, z płacą 1400 złr. inżynier Bernard Thieberg w Krakowie: do IX klasy z płacą 1200 złr. inżynier Maurycy Loebenstein w Stanisławowie, z płacą 1100 złr. inżynierowie adjunkci Jan Janiszewski (bez oznaczenia miejsca) i Jarosław Janik (bez oznaczenia miejsca). z płacą 1000 złr. inżynierowie adjunkci: Aug. Ogrodzyński w Stanisławowie; z płacą 900 złr. inżynierowie asystenci: Romuald Zieliński, Inocenty Hellebrand i Henryk Weintraub w Stanisławowie. Z pośród urzędników, mianowanych przez dyrekcyą ruchu, zostali w obrębie dyrekcyi ruchu lwowskiej i krakowskiej posunięci do IX klasy, z płacą 1200 złr. inżynierowie adjunkci: Teodor Tlachna w Krakowie, Jan Gertsmann we Lwowie; z płacą 1100 złr. inżynierowie adjunkci: Rudolf Kołodziej w Krakowie, Zygmund Raff w Krakowie, Karol Gołaszewski w Nowym Sączu, Włodzimierz Krupka we Lwowie, Feliks Blauth w Stryju; z płacą 1000 złr. inżynierowie adjunkci: Leon Klimkiewicz w Wiedniu, Jan Witkiewicz w Lincu, Antoni Makowski w Villach, Teofil Kumikowski w Nowym Sączu, Jan Muhlrad w Jaśle, Władysław Sinkiewicz w Krakowie, Stanisław Jelonek w Nowym Sączu, Salomon Hersztal w Krakowie, Howorka Stanisław w Krakowie, Kolban Jan w Czerniowcach, Parys Mieczysław w Stanisławowie, Hillenbrandt Adolf w Kopeczyńcach, Łysakowski Józef w Kołomyi, Wasylewski Bolesław w Stryju, Moskwa Stanisław w Monasterzyskach.

Licytacya. — C. k. Dyrekcya ruchu kolei państwowych w Krakowie rozpisała licytacyą na roboty około powiększenia budynku głównego wraz z zabudowaniami bocznemi na stacyi Rzeszów. Oferty należy wnosić do c. k. Dyrekcyi ruchu w Krakowie (Oddział I) najpóźniej do dnia 20 sierpnia b. r. do godziny 12 w południe. Poręczne wynosi 4800 zła. Plany i warunki budowy oglądać można w biurze Konserwacyi w godzinach urzędowych. Otwarcie ofert nastąpi dnia 20 sierpnia o godzinie 3 po południu. Oferenci mogą być obecni przy otwarciu ofert.

Wystawa przemysłu budowlanego we Lwowie. — P. Namiestnik, jako protektor wystawy, zamianował c. k. radcę budownictwa M. Moraczewskiego przewodniczącym sędziów dla tej wystawy.

Uregulowanie przemysłu budowlanego. — Jak to już w poprzednich numerach zostało podanem do wiadomości, Rada państwa w dniu 5 lipca b. r. przyjęła w trzeciem czytaniu projekt ustawy dla przemysłu budowlanego z kilkoma zasadniczemi zmianami w projekcie przedłożonym przez komisyą przemysłową. Stała delegacya III zjazdu inżynierów i architektów austryjackich (załącznik dla Członków Towarzystwa str. 15) wystosowała petycyą do Izby panów, w której uprasza o przywrócenie brzmienia ustawy według projektu komisyi przemysłowej. Mianowicie zaznaczono konieczną potrzebę zmiany §§ 2 (zakres budowniczego) i 15 (postanowienia przejściowe), Przedłożenia petycyi w Izbie panów podjął się poseł N. Dumba na prośbę prezydyum stałej delegacyi.

Ze względu na ważność sprawy podamy w następnym numerze dosłowne tłómaczenie ustawy uchwalonej przez Radę państwa.

Technicy w parlamencie angielskim. — Pomiędzy 669 członkami parlamentu angielskiego znajduje się 2 budowniczych i 6 inżynierów. W porównaniu do stanowiska, jakie technicy zajmują w Anglii, nie można tej liczby uważać za znaczną. Przyczyna małej reprezentacyi techników w parlamencie angielskim jest ta sama, co u nas. Technicy są za bardzo przeciążeni pracami zawodowemi, ażeby mieć czas do działalności parlamentarnej.

Kolej Rozwadów-Jarosław. — Generalna inspekcya austr. kolei państwowych podjęła trasę linii Rozwadów-Jarosław. Rozwadów, stacya linii Dembica-Nadbrzerze, byłaby przez tę linią biegnącą przez Nisko-Rudnik dwa razy połączoną z koleją Karola Ludwika.

Kolej M.-Sziget-Stanisławów-Woronienka. — Ustawa odnośnie do budowy tej linii otrzymała sankcyą. Ta kolej będzie o jednym, normalnym torze, a koszta będą wynosić 13,500.000 zła. Na roboty wstępne w roku 1892 wyznaczono 500.000 zła.

Żelazna brama. — Ogromne budowle wodne na dolnym Dunaju postępują pomyślnie wskutek nagłego opadu wody tak, że roboty regulacyjne, np. wielka tama pod Greben, mogą być wykonane przy niskim stanie wody. Przed kilku dniami dokonano na wielką skalę rozsadzenie skał. Kolosalną masę kamienia, o objętości 60.000 m^3, wysadzono w powietrze 5.600 *kg* dynamitu.

Pomyłki druku. — W numerze 15. na st. 238, szpalta 2 w wierszu 16 od góry zamiast „Nawet“ czytaj „Tylko“, w wierszu 19 zamiast „jest“ czytaj „była“, w wierszu 26 zamiast „nowemi“ czytaj „naszemi“.

NADESŁANE.

Zwracamy uwagę Szanownych Czytelników na ogłoszenia gazowni miejskiej w Krakowie o koksie i smole gazowej.

Objaśnień technicznych, co do zastosowania tych materyałów w praktyce, udziela Zarząd gazowni bezpłatnie.

Do tego numeru dołącza się dla Członków Towarzystwa numer 2 „Organ des oest: Ingenieur- und Architekten-Tages.“

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—10)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—14)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—11)

P I L N I K I

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—16)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—15)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—14)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—10)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—15)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. 651/a jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—14)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

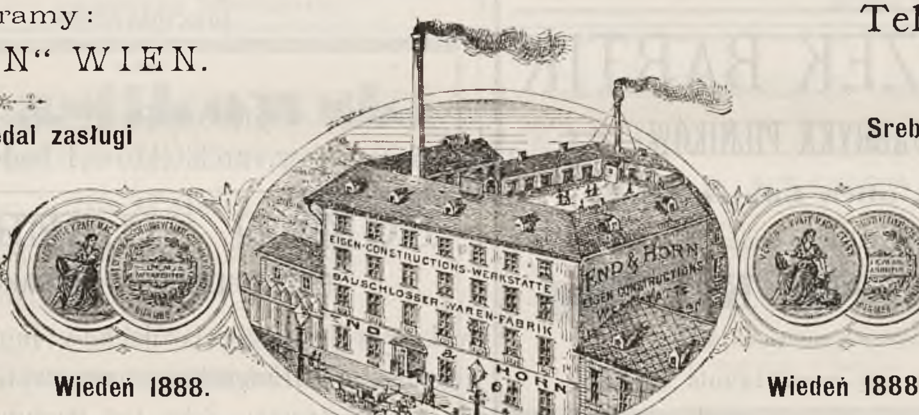
Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:

„ENDHORN“ WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—16)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 17. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Września 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Zastosowanie elektryczności w dziedzinie chemii,

przedstawione

w świetle wystawy elektro-technicznej we Frankfurcie.

W Grudniu przeszłego roku odbył się w Muzeum przemysłowem bawarskiem w Norymberdze jeden z owych prawdziwie technicznych wykładów, które w sposób zwięzły i przystępny dla każdego oświetlają stanowisko i znaczenie, jakie sobie pewne gałęzie techniki nowoczesnej zdobyły w dziedzinie umiejętności i pomysłu. Dr. Hans Stockmeier, naczelnik chemicznego laboratoryum owego muzeum, mówił o »Zastosowaniu elektryczności w dziedzinie chemii«, zużytkowując niejako wrażenia, wyniesione z wystawy elektro-technicznej we Frankfurcie nad Menem. Przedmiot wykładu był poparty i objaśniony przez prelegenta licznemi i rozmaitemi doświadczeniami, które stwierdzały żywo i namacalnie prawdy przedstawione w odczycie. Pozwalamy sobie zamieścić ten odczyt w przekładzie, do którego posłużył tekst prelekcyi, ogłoszony w organie norymbergskiego Muzeum »Bayrische Gewerbezeitung 1892 r. Nr. 6«.

Każdemu, kto miał sposobność zwiedzać ostatnią Wystawę Frankfurcką, i widzieć w czynnym stanie olbrzymie maszyny do otrzymywania potężnych prądów elektrycznych, musiał obraz owej wystawy nasunąć mimowolnie przekonanie, że w dziedzinie technicznej stoimy u początku wielkiego przewrotu, który zapowiada, że prześcignie jeszcze rewolucyę, wywołaną przez wprowadzenie siły pary.

Gdy bowiem siła pary staje się niezbędną tylko jako źródło dla rozwoju ciepła i siły, to elektryczność daje się nietylko zastosować w tensam sposób, ale nadto z jej rozlicznych działań czynimy także użytek pod względem chemicznym, korzystamy z jej leczniczych skutków, z jej pomocą przesełamy w mgnieniu nieledwie oka słowa i pismo w najodleglejsze strony świata.

Ta wielostronność zastosowania elektryczności napełnia nas właśnie uczuciem podziwu wobec tej potężnej siły natury i gdyby Grecy dzisiaj przekazywali swe myty tradycyą, to Prometeusz wykradałby z Olympu nie ogień, lecz pioruny Zeusa.

Z działań elektryczności należą do najdawniej wyzyskiwanych działania chemiczne i medyczne; jak przed niespełna 90 laty, przez wprowadzenie elektryczności do umiejętnej chemii, osiągnięto niebywałe przedtem wyniki i zdobycze przez oddzielanie nowych pierwiastków, tak dziś wywalcza ono sobie z dnia na dzień coraz większe tryumfy we wszystkich dziedzinach technicznych.

Kiedy jednak dawniej używano elektryczności tylko do rozkładania soli metalicznych, w celu wykonywania galwanoplastycznych robót — to dziś, gdy technika galwanoplastyczna doznała dalszego rozwinięcia, służy elektryczność do wykonywania robót galwanicznie platerowanych, do zabarwienia, jako też do wytrawiania metali, z jej pomocą jesteśmy w stanie wytwarzać ozon, który, jako środek bielejący i desinfekcyjny, ma przed sobą wielką przyszłość; dziś zaczynamy już zużytkowywać elektryczność w garbarstwie i do bezpośredniego wytwarzania barwników na włóknie, jako też do wytrawianie zabarwianych materyj. Wybitny udział bierze dziś elektryczność w procesach hutniczo-metalurgicznych, wiele z tych procesów uległo przemianie wprost pod jej wpływem; dzięki jej kwestya taniego przedstawiania glinu, owego cudownego metalu obecnej chwili, została zadawalająco rozwiązaną.

Niniejszy artykuł ma właśnie na celu przedstawić

obszerniej, wspomniane wyżej tylko w ogólnych rysach, chemiczne działania zastosowanej elektryczności.

Pierwsze praktyczne zastosowanie znalazł prąd elektryczny, jak już wspomnieliśmy, jako sposób wydzielania metali z rozczynów kwasów metalowych w celu odtwarzania metali, artystyczno-przemysłowych robót w metalu i t. p.

Ponieważ wydzielanie metalu odbywa się zawsze na ujemnym biegunie prądu, przeto nic łatwiejszego, jak przez zawieszanie odnośnych przedmiotów w rozczynie soli metalowych, reprodukować utwory, które z wielką wyraźnością i dokładnością oddają najsubtelniejsze zagłębienia i wyniosłości oryginalnego przedmiotu, czy to rytego, czy też lanego i cyzelowanego. Galwanoplastyk jest więc w stanie odtwarzać wielokrotnie utwory artystycznego przemysłu i uprzystępniać w ten sposób ich nabycie także mniej zamożnym, podczas gdy w innym razie musiałyby takowe stanowić wyłączną własność ludzi zamożnych.

Kiedy w początkowem stadyum galwanoplastyki możebnem było tylko reprodukowanie przedmiotów metalowych i to w ten sposób, że zrazu wykonywano z nich jużto galwanoplastyczne zdjęcie o cienkich ścianach lub też przy pomocy metali, dających się łatwo stapiać, sporządzano odlew i dopiero za pośrednictwem otrzymanej taką drogą matrycy, która przedstawiała naturalne wyniosłości i zagłębienia w odwrotnym porządku, aniżeli oryginał, uzyskiwano galwanoplastyczne reprodukcye — to dziś można wprost z modeli gipsowych, gutaperkowych, woskowych, stearynowych i t. d., nawet z najsubtelniejszych roślinnych i zwierzęcych tworów, jakoto małych zwierzątek, części ciała, listków i kwiatów, otrzymywać galwanos w zadziwiającej dokładności. W ostatnich latach wielką też odgrywają w tym względzie rolę szczególnie statuy i figurki z gipsu, powlekane metalem, które naturalnie wewnątrz zawierają jeszcze model gipsowy, jako też galwanizowane substancye organiczne. Piękne wyroby w tych obydwóch rodzajach przedstawiają firmy J. G. Kuglera w Norymberdze i Trautmanna i Spółki w Monachium; zwłaszcza przedmioty drugiej z tych firm celują wspaniałą techniką.

Ażeby figury gipsowe opatrywać metalowemi powłokami, np. miedzią, nasyca się je poprzednio takiemi substancyami jak: wosk, parafina, kwas stearynowy, dziegieć, asfalt, olej lniany itd. — w celu zapobieżenia, żeby kwaśny, rozkładowi podlegający rozczyn z witryolu miedzi, nie wnikał w modele, a tem samem nie narażał cząsteczek gipsu na rozpuszczenie. Po tym procesie następuje staranne oprószenie proszkiem grafitowym dla nadania powierzchni gipsu własności przewodzenia elektrycznego prądu, poczem przedmioty, umocowane na miedzianych drutach i połączone z ujemnym biegunem źródła elektryczności, zostają zawieszone w kąpieli, a równocześnie biegun dodatni zostaje wprowadzony w związek przewodowy z płytą miedzianą, znajdującą się w kąpieli.

Według metody do otrzymania odcisków czyli odtworzeń z tworów organicznych, którą patentował Trautmann, wprowadza się najprzód w te organiczne przedmioty rozczyny z soli i substancyj działających konserwująco, które to substancye obiera się stosownie do natury organicznego ciała, a czyni się to dlatego, aby utrzymać wodę znajdującą się w takowych lub też soki, które stanowią istotny warunek ich zewnętrznej formy. Z kolei następuje powleczenie przedmiotów klejem, zawierającym glycerynę, i ostatecznie nadanie ich powierzchni własności przewodzenia prądu. Firma Trautmanna uskutecznia to w ten sposób, że przedmiot traktuje najprzód rozczynem kauczukowym zawierającym fosfor, a następnie rozczynem kamienia piekielnego tak, że ciało organiczne, które ma być galwanizowane, okryte jest nadzwyczajnie cieniutką warstewką srebra, jako powierzchnią przewodnią.

Niejednego uderzy może okoliczność, że galwanoplastyka cieszyła się oddawna popularnością zanim wprowadzono galwaniczne platerowanie, chociaż pierwsza z tych technik przedstawia właściwie udelikatniony proces wydzielania metali, a galwaniczne platerowanie jest szczególnem uproszczeniem tego procesu. Tłomaczy się to tem, że reprodukcye galwanoplastyczne w ogólności można otrzymywać z rozczynów o pojedynczem złożeniu, gdy tymczasem powłoki metalowe w celu platerowania muszą być strącane z rozczynów, które wymagają wielostronnych doświadczeń i prób chemicznych, ponieważ w tym wypadku powłoka metalowa musi stanowić jednolitą całość z metalem, który leży pod spodem, a powłoka galwanicznie platerowana musi silnie przylegać. Dopiero od chwili, gdy skład kąpieli zaczęto wykonywać odpowiednio do celu i w związku z elektrycznością, pozwalającą się w naszych czasach otrzymywać tanio, mogło platerowanie sposobem galwanicznym wznieść się do stopnia rozkwitu, na jakim znajduje się obecnie.

Za pośrednictwem galwanicznego prądu możemy każdy metal, jako też najbardziej poszukiwane mieszaniny, z wyjątkiem glinu, strącać z wodnistego rozczynu na innych metalach; jakoż wielką rolę odgrywają zwłaszcza przedmioty niklowane, mosiądzowane, posrebrzane i pozłacane, gdyż bez wszelkiego zachodu, a w sposób elegancki potrafimy metale bez wartości, albo też odznaczające się niezbyt piękną barwą, podnieść do szlachetniejszego znaczenia.

Rozliczny użytek czyni się obecnie z galwanicznego platerowania przy pozłacaniu drutów, przeznaczonych do wykonywania wszelkiego rodzaju przędzy. I tak wiadomo, że galwaniczne posrebrzanie, od długiego już czasu dzięki wykonywaniu przedmiotów najzylbrowych, znanych wyrobów Christofla lub Alfenidowych, nabrało popularności do tego stopnia, że dziś trudnoby było zapewnie spotkać gospodarstwo, któreby nie posiadało i nie użytkowało wyrobów tego rodzaju. Do szczególnie pięknych rzeczy w tym smaku należą wyroby fabryki metalowych przedmiotów w Geisslingen.

J. W.

(C. d. n.)

O istocie i sposobie powstawania nafty.

Dzięki rozlicznym badaniom, istota nafty w ogólności jest dość dokładnie znaną, jak również rozstrzygniętą kwestya powstawania nafty w przyrodzie.

Każda nafta jest mięszaniną rozmaitych węglowodorów, lecz jakość tychże i ich ilościowy stosunek jest rozmaity stosownie do miejscowości, z której pochodzi. Z węglowodorów znajdujemy: Metany, począwszy od CH_4, niekiedy etyleny $Cn\,H_2n$, węglowodory aromatyczne $Cn\,H_2n_6$ i nafteny $Cn\,H_2n$. Nafty amerykańskie składają się przedewszystkiem z węglowodorów metanowych, nafty kaukaskie głównie z naftenów, nafty polskie*) zaś są mięszaniną jednych i drugich. Wszystkie nareszcie zawierają w sobie małe ilości węglowodorów innych szeregów, a również istoty kwasowe, zwane kwasami petrolowymi czyli naftowymi. Istota każdego szeregu węglowodorów, wchodzących w skład nafty, jest dziś dokładnie zbadaną, a temsamem istota nafty przestała być zagadką naukową. Dalsze badania ograniczają się przedewszystkiem do stwierdzenia tych lub owych osobników węglowodorowych w poszczególnych naftach, do bliższego zbadania niedokładnie poznanych kwasów naftowych i t. d. Badania tego rodzaju posiadają nietylko teoretyczną i czysto naukową wartość, ale zarazem dostarczają wskazówek dla dalszego rozwoju przemysłu naftowego, który, w miarę posuwających się badań naukowych, oddala się coraz więcej od surowej, ślepej empiryi, a zyskując naukową podstawę coraz szersze obejmuje kręgi zastosowań praktycznych.

Pytanie: W jaki sposób nafta wytworzyła się w przyrodzie? — znajdowało się niejednokrotnie na porządku dziennym rozpraw naukowych. Były też pod tym względem bardzo rozmaite zapatrywania, o których ogólnie tyle można powiedzieć, że do ostatnich czasów posiadały równe prawdopodobieństwo; w ogólności odznaczały się pewną dowolnością chociażby z tego powodu, że żadnego z tych zapatrywań nie udało się stwierdzić doświadczeniem. Możnaby zapatrywania te podzielić na dwie kategorye. Według jednych byłaby nafta wytworem chemicznego działania, odbywającego się w łonie ziemi między połączeniami nieorganicznemi. Między temi wybitne miejsce zajmuje twierdzenie Mendelejewa, jakoby nafta powstawała wskutek działania wody przedzierającej się szczelinami ziemi do węglanów żelaza i innych metali, znajdujących się w stanie rozpalonym we wnętrzu ziemi. Wtedy odbywaćby się miał rozkład: $2FeC + 3H_2O = Fe_2O_3 + C_2H_6$, a wytwarzające się w ten sposób węglowodory miałyby się ulatniać, przedestylowywać do wyższych warstw ziemi i nagromadzać w odpowiednich łożyskach.

Daleko więcej zwolenników liczyły zapatrywania, jakoby nafta była wytworem dawnych rozkładowych roślin i zwierząt, a więc związków organicznych — jakkolwiek nie umiano sobie zdać należytej sprawy z tego, czy organizmy roślinne,*) czy zwierzęce, czy też wreszcie jedne i drugie należy uważać za materyał nafto-dajny; a wreszcie w jakich warunkach i z jakich przyczyn rozkład ten odbywał się w łonie ziemi.

Takie było mniej więcej pojmowanie aż do niedawnych czasów, a mianowicie do r. 1887, kiedy Prof. Dr. K. Engler kwestyą tę podjął na nowo — ale podjął na podstawie eksperymentu naukowego. Badania te doprowadziły do rezultatów tak jasnych i niewątpliwych, że dziś całą, nadzwyczaj zajmującą sprawę tworzenia się nafty w przyrodzie należy uważać za rozstrzygniętą. Wyniki te są w krótkości następujące:

Prof. Engler przekonał się, że tłuszcze ulegają zupełnemu rozkładowi przy ogrzewaniu pod ciśnieniem do wyższej temperatury. Przetworami rozkładu są węglowodory lotne, gazowe, tesame, które znajdują się w naturalnych naftach, nadto ciała płynne, które w zupełności przypominają nafty naturalne i złożone, są nawet z tych samych składników; a wreszcie parafina, t. j. stałe węglowodory (metanowe), których również niebrak w naftach naturalnych. Z przetworu tego udało się, zapomocą sposobów używanych przy fabrykacyi naft handlowych, oddzielić rozmaite partye niżej lub wyżej wrzące, a więc otrzymać sztucznie benzyny, ligroiny, karoceny, oleje smarowe, parafiny itd. Karocen sztuczny nadaje się tak samo do oświetlenia, jak naturalny. Jednem słowem Prof. K. Engler zdołał sztucznie otrzymać naftę — a tem

[1]) Byłoby na czasie nafty galicyjskie nazywać polskiemi.

*) Hypotezą, nadzwyczaj dowcipną, było twierdzenie Prof. Radziszewskiego, jakoby nafta była wytworem pewnego rodzaju fermentacyi błonnika, zupełnie analogicznej do fermentacyi cukru na wyskok i bezwodnik węglowy.

samem zdołał eksperymentalnie rozstrzygnąć pytanie: W jaki sposób wytworzyła się nafta w przyrodzie? — Oto powstała ona z tłuszczu zwierzęcego, pochodzącego z pozostałych, dawnych ustrojów zwierzęcych, a rozłożonych następnie pod wpływem wyższej ciepłoty i ciśnienia. — Tak więc ta kwestya posuniętą została bardzo naprzód. Badaniom dalszym geologów należy teraz pozostawić do rozwiązania inne pytanie, a mianowicie: Kiedy to nastąpiły takie warunki geologiczne, które taką suchą destylacyą tłuszczów spowodowały?

A jeszcze inne pytanie pozostaje również do wyjaśnienia. Na wstępie była już mowa o tem, iż nafty posiadają skład rozmaity, niekiedy tak różny, iż charakter ich w całości jest odmienny. Od czego to zależy? Czy od jakości ropo-dajnego tłuszczu, czy od sposobu, a więc temperatury i ciśnienia rozkładu? Nad rozwiązaniem tych pytań będą pracować najniezawodniej razem geologowie i chemicy.

Który z Szan. czytelników nie dopatrzy wielkiej doniosłości badań nad kwestyami tego rodzaju. Wszystkich niezawodnie zajmie ich strona teoretyczna, ów promień światła, rzucony przez rozum ludzki w tajniki przyrody, a technik domyśli się również praktycznej wartości tego rodzaju badań. One wskażą na to, co było złem lub niedostatecznem, co niejasnem w dzisiejszem zużytkowaniu naft; one wskazują na przyszłość, że niezabraknie nafty, chociażby matka ziemia poskąpiła.

Nauka ścisła teoretyczna jest podstawą rozwoju każdego przemysłu, a że dowodu na to dostarczył niniejszy artykuł, więc — mojem zdaniem, — słuszne zajął miejsce w *Czasopiśmie technicznem*.

Dr. B.

Projekta drogi żelaznej na szczyt góry „Jungfrau".

Niewielu podróżnikom powiodło się dotąd podziwiać z najwyższych szczytów gór cuda okolic alpejskich, teraz łączy się duch wynalazku z kapitałem, aby torować wygodne i bezpieczne drogi dla mających ochotę i środki używania tych widoków według upodobania. Szwajcarya dała do tego dobry przykład, przeprowadzając nawet na mniejsze szczyty kraju swego górskie koleje i oddając je do użytku turystom i chorym, potrzebującym silnego i zdrowego powietrza górskiego. Obecnie inżynierska siła twórcza, potęgująca się w miarę coraz trudniejszych zadań, zmierza do wyższych jeszcze celów. Tem wzniosłem zadaniem jest połączenie doliny Lauterbrunnen ze szczytem góry Jungfrau, a jeśli ono przyjdzie do skutku, to podróżni z Interlaken, korzystając z kolei wąsko torowej Interlaken-Lauterbrunnen, a następnie z projektowanej na szczyt Jungfrau, w kilku godzinach mogliby widzieć stamtąd w piękny wieczór zachód słońca i tegoż dnia powrócić znowu na noc do Interlaken.

Wobec wielkiego zajęcia i wartości, jakie wzbudzają trzy przedłożone projekta na tę kolej, wypada nam choć w krótkości, z ogólnego stanowiska, wyrazić o nich nasze zdanie.

Wszystkie trzy projekta mają to wspólne ze sobą, iż kolej mająca wychodzić z doliny Lauterbrunnen, albo w całej swej długości, albo też w górnej części, przez tunele przechodzi, gdyż budowa torów na zewnątrz góry, przy wysokości 4166 *m* nad poziom morza, jest niemożebną ze względu na utrzymanie ruchu prawidłowego. Dwa pierwsze projekta są wypracowane przez współtowarzyszy Eiffla, pp. M. Köchlina z Paryża i inżyniera Trautweilera, trzeci przez p. E. Lochera.

Projekt Köchlina przedstawia dwie osobne linie. Pierwsza z nich tworzy przedłużenie wąsko-torowej kolei (1·0 szer. toru) Interlaken-Lauterbrunnen (Adhäsionsbahn) od ostatniej stacyi tejże kolei około 800 *m* nad poziomem morza położonej. Linia ta ma 4·21 *km* długości, a największe wzniesienie jest 37‰; najmniejszy promień krzywizn 110 *m*, a kończy się w wysokości 870 *m*. Druga przez niego projektowana linia jest właściwie górską koleją, ale p. Köchlin nie wybrał jeszcze systemu prowadzenia na niej ruchu. Waha się, czy wybrać szynę zazębioną, czy liny. Przy użyciu pierwszej jest się trochę wolniejszym w wyborze trasy w poziomem znaczeniu, zależniejszym zaś przy wzniesieniach i spadkach. Przy systemie z zazębioną sztabą składa się linia Köchlina z pięciu kondygnacyi (Graden), które mają w wysokościach: 1500, 2800, 3430 i 4045 *m*, stacye do rozmijania się pociągów na jednotorowej projektowanej kolei. Tunelów jest 6, z których najdłuższy ma 2·42 *km*.

Na trasie systemu linowego jest również 5 kondygnacyi. Na każdej stacyi trzeba przesiadać się do innych wagonów, bo ruch na każdej przestrzeni jest prowadzony niezależnie od drugiej sąsiedniej.

Cała linia jest podzielona w następujący sposób:

L. porz.	Pozioma długość w *km*	Długość przewodu pochyłego w *km*	Wysokość do przebycia w *m*	Największe wzniesienie w %
1	11·00	12·69	638	57·0
2	11·00	12·67	610	55·5
3	11·60	13·49	690	59·0
4	10·60	12·33	631	59·0
5	10·30	11·98	641	59·0
	54·50 *km*	63·16 *km*	3210 *m*	—

Do prowadzenia ruchu kolei linowej zapewne będzie użyta siła wody strumyków t. z. Matten in Stalden; chyżość ruchu pociągów w 1-ej sekcyi, kolei ze szyną zazębioną. jest przyjęta 1 *m*, a linowej 3 *m* na sekundę. Czas trwania budowy jest oznaczony na 5 lat a koszta budowy tak obrachowane:

1.	Kapitał zakład. na pierwszą dolną część	436.000 *M.*
2.	„ właściwej drogi górskiej, włączając urządzenie mechanizmu	6,868.000 „
3.	Procenta podczas trwania budowy	492.000 „
	Ogółem	7,796.000 *M.*

Obrachowanie dochodów przyjmuje autor trochę za wysoko sądząc, że w jednym roku $^1/_4$ przybywających gości do Interlaken, a więc 30.000 osób zechce nową koleją dostać się na najwyższy szczyt góry. Z tego przypuszczenia wychodząc oznacza dochód roczny pierwszego oddziału na 50.400 *M.* a drugiego t. j. górskiej kolei na 840.000 *M.*, przytem rachuje utrzymanie ruchu i budowy, tudzież administracyę pierwszego oddziału 29.600 *M.* a drugiego 280.000 *M.*, z czego wypada, iż roczny czysty zysk dojdzie do 580.000 *M.*, zatem kapitał wkładany przyniesie 7·6% rocznie.

Trautweiler projektuje także kolej linową, więc w prostej linii na 4 oddziały podzieloną. Cała trasa jest pod ziemią aż do wysokości 30 *m* poniżej szczytu. Obie trasy różnią się bardzo między sobą, bo kiedy Köchlin prowadzi swoją w różnych kierunkach a w mało między sobą różniących się wzniesieniach, to Trautweiler zaś prawie w prostej linii na sam szczyt a wzniesienia są między 33 i 98%. Cała przestrzeń ma następujący podział:

Tunel	Dolny oddział w *m*	Długość mierzona po pochyłości w *km*	Górski oddział kolei w *m*	Wysokość do przebycia w *m*	Wzniesienie w %
1	870	13·80	1.850	980	98·0
2	1.850	18·40	2.600	750	48·0
3	2.600	18·80	3.639	1.039	67·0
4	3.639	14·40	4.130	491	33·0
		65·40		3.260	

Na całej przestrzeni jest jedno miejsce do wymijania się pociągów, a wszystkie stacye jak i trasa są podziemne. Stacye pomieścić mogą 50—60 osób.

Jednotorowy tunel ma 2·70 *m* szer. 2·90 wys. w świetle, a więc 7·20 m^2 powierzchni przekroju. Przy torze jest dla służby kolejowej miejsce na ścieżkę, która przy spadkach 50% zamienia się w schodki. Tunel przechodzący przez skałę, uważaną za jednolitą i trwałą, ma otrzymać oblicówkę wewnętrzną 20 *cm* grubości, z betonowych kamieni tak, że przekrój do wykucia w skale tylko 9·00 m^2 pow. wynosić będzie. Wyłom w skale jest obrachowany na 65.000 m^3, t. j. $^1/_{13}$ bryłowatości wyłomu tunelu Św. Gotarda; koszta mają dojść do 4,600.000 *M.* Wątpliwem jest, czy będzie można przy tak znacznych wzniesieniach przyjąć zwyczajne ceny jednostkowe a powtóre, czy machiny do świdrowania skał i t. p. dotąd używane będą mogły mieć w danym wypadku swe zastosowanie. Wierzchnia budowa jest podobna do wprowadzonej w użycie na kolei Bürgenstock, ma 1 *m* szeroki tor i jest opatrzona podwójną zazębioną sztabą; chyżość jazdy przyjmuje się 1 *m* na sekundę. Rachując stratę czasu przy przesiadaniu na stacyach wypadnie, że do przebycia całej przestrzeni potrzeba dwóch godzin, a ponieważ co pół godziny może pociąg odchodzić z jednym wagonem i 18 osobami, więc 300—400 osób dziennie przez 100-dniowy sezon przewieść można, co wynosi rocznie około 30—40.000 osób. Do obrachowania dochodu przyjął autor projektu tylko 8.000 osób, ale za to cena jazdy jest znacznie wyższą, jak Köchlina, bo wynosi 52 *M.* od osoby.

Projekt Trautweilera wyszczególnia się tem, iż prócz hamulców szczękowych posiada także drugie powietrzne (Luftbremsen). Wagon 7 *m* dł. wypełnia prawie całkowicie przekrój tunelu. Na stronach szczytowych, bocznych i na dachu wagonu są urządzone klapy w rodzaju skrzydeł, które albo automatycznie, albo ręką ludzką mogą być podniesione na powierzchnię pionową przekroju tunelu. Skrzydła te są z giętkiego materyału t. j. z cienkiej blachy lub skóry tak, że możebne nierówności muru nie są w stanie je uszkodzić.

Jeżeli wagon z podniesionemi skrzydłami stacza się, a tunel na dole zamknięty, to powietrze u spodu tunelu zgęszcza się i stawia opór będącemu w biegu wagonowi. Jedno złe w każdym razie objawia się w pewności działania hamulców, gdyż w miejscach przeznaczonych do wymijania się wagonów idących w górę i na dół, t. j. tam, gdzie grozi niebezpieczeństwo ich zderzenia się, to działanie powietrza na hamulce podczas dłuższej jazdy nagle ustaje, bo w tych miejscach dwa otwory tunelowe znajdują się przy sobie, a nie może być jeden od drugiego odosobniony. Tu powstaje nagle uchodzenie zgęszczonego powietrza przez sąsiedni tunel i musi wagon przebiedz dłuższą przestrzeń, zanim na nowo rozpocznie się działanie powietrza na hamulec.

(D. c. n.).

Ustawa dla uregulowania przemysłu budowlanego.*)

Podział przemysłów budowlanych. Przemysły bu-

*) Uchwalona przez Radę państwa, lecz jeszcze nieprawomocna.

dowlane w myśl §§. 15 i 23 ustawy z dn. 15 marca 1883 r. są następujące: 1) Przemysł budowniczego, 2) Przemysł majstra murarskiego, 3) Przemysł majstra kamieniarskiego, 4) Przemysł majstra ciesielskiego, 5) Przemysł majstra studniarskiego.

Zakres uprawnień budowniczego. Budowniczy jest uprawniony do prowadzenia i wykonywania budowli lądowych i innych pokrewnych. Jednak ma używać do robót tych, które należą do zawodu majstra ciesielskiego, kamieniarskiego i studniarskiego lub które należą do zakresu uprawnień przemysłu koncesyonowanego lub rękodzielniczego, jakiego przy budowie zachodzi potrzeba — bez wyjątku do odnośnych robót uprawnionych przemysłowców. O ile w politycznym obwodzie miejsca budowy nie byłoby majstrów ciesielskich, kamieniarskich lub studniarskich — może budowniczy wykonywać roboty, do odnośnego przemysłu należące, przez własny personal pomocniczy.

Zakres uprawnień majstra murarskiego. Ministerstwo spraw wewnętrznych w porozumieniu z ministerstwem handlu i po wysłuchaniu sejmu krajowego oznaczy te miejscowości, które w myśl tej ustawy mają być uważane za „wyłączone.“ W niewyłączonych miejscowościach majster murarski ma prawo prowadzić i wykonywać budowle lądowe i inne pokrewne; jednak budowle monumentalne, wielkie teatra, hale, budynki wystawowe, muzea, kościoły i inne szczególnie trudne budowle, przy których mają miejsce bardzo trudne konstrukcye pod względem statycznym — może wykonywać tylko pod kierownictwem budowniczego. Przy wykonywaniu budowli ma majster murarski używać do odnośnych robót. które należą do zawodu majstra ciesielskiego, kamieniarskiego i studniarskiego — do tych robót uprawnionych przemysłowców. O ile jednak w obwodzie politycznym miejsca budowy nie ma takich przemysłowców i w tym względzie nie nastąpi zmiana co do znajdowania się uprawnionych według §. 6 tej ustawy — może majster murarski wykonywać te roboty przez swój własny personal pomocniczy. Odnośnie do tych robót które należą do zakresu uprawnień koncesyonowanego lub rękodzielniczego przemysłu (stolarz, ślusarz, szklarz, pokostnik, blacharz i t. d.) — ma majster murarski bez wyjątku używać do tych robót uprawnionych przemysłowców. W miejscowościach, które w myśl tego paragrafu będą oznaczone jako wyłączone, może majster murarski wykonywać samodzielnie roboty należące do jego zawodu tylko przy takich budowlach, które nie wymagają współdziałania różnych przemysłów budowlanych.

Zakres uprawnień majstrów kamieniarskich i ciesielskich. Majster kamieniarski i ciesielski są uprawnieni do wykonywania wszelkich robót należących do ich zawodu bez naruszenia jednolitego kierownictwa, które jest wymagane w wypadku współdziałania różnych przemysłów budowlanych. Majster ciesielski jest nadto uprawniony do prowadzenia i wykonywania budowli, które w swej istocie są konstrukcyami drzewianemi. W takich wypadkach ma jednak odnośnie do tych robót, które należą do zawodu majstra murarskiego, kamieniarskiego i studniarskiego — używać do tych robót uprawnionych przemysłowców. O ile jednak w obwodzie politycznym miejsca budowy nie ma takich przemysłowców i w tym względzie nie nastąpi zmiana co do znajdowania się uprawnionych — może majster ciesielski wykonywać te roboty przez własny personal pomocniczy. Odnośnie do tych robót, które należą do zakresu uprawnień koncesyonowanego lub rękodzielniczego przemysłu (stolarz, ślusarz, szklarz, pokostnik, blacharz i t. d.) — ma majster ciesielski bez wyjątku używać do tych robót uprawnionych przemysłowców.

Zakres uprawnień majstra studniarskiego. Majster studniarski jest uprawniony do prowadzenia i wykonywania wszystkich robót, koniecznych do urządzenia studni. W miejscowościach, gdzie nie ma majstrów studniarskich, przysługuje to uprawnienie budowniczym, majstrom murarskim i ciesielskim.

Polityczna władza krajowa oznacza na wniosek sejmu krajowego, czy i w których politycznych obwodach lub miejscowościach ze względu na potrzeby ludności może być udziolona koncesya do wykonywania przemysłu murarskiego, ciesielskiego. kamieniarskiego i studniarskiego w oznaczonym poniżej zakresie uprawnienia i pod następującemi warunkami ułatwiającymi wymagania §§ 9 do 13. Wskutek zmiany stosunków może władza krajowa w porozumieniu z sejmem krajowym wstrzymać udzielanie nadal takiej koncesyj. Tego rodzaju koncesya ogranicza się na wykonywanie robót przy budowlach miejscowo-powszechnych i w obrębie miejsrowości, oznaczonej w dekrecie koncesyjnym. Takowa może być udzielaną tylko osobom rodzaju męskiego, które oprócz spełnienia ogólnych warunków, wymaganych w § 1 ustawy z 15 marca 1883 wykażą się nabytem praktycznem uzdolnieniem przez najmniej czteroletnią praktykę w odnośnym zawodzie. Udzielenie takiej koncesyi jest dozwolone tylko w granicach lokalnej potrzeby i należy przed tem zasięgnąć zdania izby handlowo-przemysłowej, która ma porozumieć się z odnośnem stowarzyszeniem. Uprawnionym do wykonywania przemysłu budowlanego jest dozwolonem samodzielnie wykonywać potrzebne konstrukcye pomocnicze, potrzebne do wykonania budowli w czasie jej trwania, jakoteż do burzenia budynków. jak np. rusztowania, rozpieradła i t. p. — Połączenie kilku przemysłów budowlanych w jednej osobie jest dozwolone o ile przedłożonym zostanie dowód uzdolnienia z każdego przemysłu budowlanego i osiągnięta wymagana koncesya. Jakie ułatwienia odnośnie co do dostarczenia dowodów uzdolnienia mogą być uwzględnione w wypadkach połączenia przemysłów budowlanych — będzie oznaczone w drodze rozporządzenia.

Ubiegający się o koncesyą na jeden z wymienionych przemysłów mają przedstawić dowody wyuczenia się odnośnego przemysłu i praktycznego wykształcenia, a nadto złożyć egzamin. Przez taki dowód i z dobrym wynikiem złożony egzamin uważać należy za zadosyćuczynienie stawianym wymaganiom do udzielenia koncesyi w § 23 ustępie 2 ustawy przemysłowej. Dowód wyuczenia się przemysłu może być złożony w następujący sposób: a) przez świadectwo ukończenia szkoły zawodowej, w której najmniej trzy lata udzielaną, jest praktyczna nauka w pracowni (warstacie); b) przez świadectwo należytego wyuczenia się przemysłu lub przez dowód praktyki dłuższej o dwa lata od oznaczeń czasu w § 11; c) od ubiegających się, którzy szkołę budownictwa lub inżynieryi na politechnice przez złożenie dwóch egzaminów państwowych lub wyższą szkołę przemysłową, z kierunkiem budowniczo-technicznym w zakładzie przemysłowym państwowym lub w równorzędnym zakładzie z prawami szkoły publicznej ukończyli z dobrym skutkiem, należy wymagać dowodu, że w celu wyuczenia się odnośnego przemysłu włącznie z wykonywaną pracą przed lub w czasie czasu studyj pracowali w tymże sześć miesięcy, względnie jeden rok. Czas trwania praktycznego wykształcenia ubiegających się o koncesyą na jeden z powyżej podanych przemysłów postanawia się: 1. Dla budowniczych i majstrów murarskich sześć lat, z tych najmniej dwa lata jako podmajstrzy lub werkmistrz. 2. Dla majstrów kamieniarskich lub ciesielskich pięć lat jako pomocnik, z tego najmniej dwa lata jako podmajstrzy. 3. Dla majstrów studniarskich trzy lata jako pomocnik, z tych najmniej jeden rok jako podmajstrzy. 4. Co do majstrów kamieniarskich i studniarskich można także w uwzględnieniu okoliczności miejscowych odstąpić od wymagania praktyki jako podmajstrzy. (D. c. n.).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Upoważnienie uzyskali: J. Grzybiński jako urzęd. aut. inżynier budowy we Lwowie; S. Hildebrandt jako urzęd. aut. geometra cywilny w Przemyślu; F. Demiłowicz jako urzęd. aut. geometra cywilny w Żółkwi.

— Ministerstwo skarbu zamianowało w służbie utrzymania ewidencyi katastru podatku gruntowego elewów ewidencyjnych: Władysława Uszyńskiego i Teofila Mikę geometrami ewidencyjnymi II klasy w IX klasie rangi.

Konkursa. — Towarzystwo przemysłowe w Buda-Peszcie rozpisało konkurs międzynarodowy na plany budowy domów dla robotników w Buda-Peszcie, a mianowicie na mieszkania koszarowe w zamkniętych częściach miasta i na grupy domków w otwartych częściach. Do planów, wykonanych na skalę 1:100 ma być dołączony plan sytuacyjny w skali 1:400 i opis. Pierwsza nagroda wynosi 20 dukatów, druga 10 i nadto medal towarzystwa. Termin do 31 listopada b. r. godz. 12 w południe.

— Rozpisano międzynarodowy konkurs na projekt pomnika Andrassy'emu w Buda-Peszcie. Pomnik ma stanąć na końcu ulicy Andrassego kosztem 200.000 zła. Nagrody wynoszą 6.000, 4.000 i 3.000 franków. Termin nadsyłania projektów do 1 października b. r. Rozstrzygnięcie konkursu przez jedenastu członków jury nastąpi najdalej do 15 listopada 1893. Przedtem prace konkursowe będą wystawione na widok publiczny przez cztery tygodnie.

— Magistrat miasta Buda-Pesztu rozpisał konkurs na budowę hali targowej. Za szkice i przybliżony kosztorys wyznaczono trzy nagrody po 2.000 i dwie po 1.000 zła. Z trzech, jednaką kwotą nagrodzonych, zostanie przyjęty do wykonania ten, który pod względem technicznym uznany zostanie pzez sędziów za najlepszy i najodpowiedniejszy, a projektantowi, zostanie powierzone wypracowanie planów i kierownictwo budowy. Plany konkursowe należy nadesłać do biura dyrektora budownictwa miejskiego w Buda-Peszcie najpóźniej 15 grudnia b. r. do godz. 12 w południe, gdzie można otrzymać szczegółowy program budowy, warunki konkursu ze spisem nazwisk tak krajowych jak i obcokrajowych członków jury, a zarazem wszelkie żądane wyjaśnienia.

Pociąg błyskawiczny z Buda-Pesztu do Wiednia. — Towarzystwo elektryczne Ganz i Spk. przedłożyła poprzedniemu ministrowi handlu projekt elektrycznej kolei Wiedeń-Buda-Peszt, według którego miał odchodzić co dziesięć minut jeden pociąg i jechać z chyżością 250 *km* na godzinę. Uważano wtedy ten projekt za niemożliwy i ministerstwo handlu odrzuciło go uważając za niepraktyczny. Obecnie inżynier Zipernowsky, dyrektor oddziału elektrycznego fabryki Ganz i Spk., zmienił pierwotny projekt i powtórnie przedłożył.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—11)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—15)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—12)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—17)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—1

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że proby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—15)

KAROL UZNAŃSKI

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 138 (24—15)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

JÓZEF GAJEWSKI

Majster murarski

podejmuje się wszelkich robót murarskich, a w szczególe: **robót betonowych, reperacyj w starych budynkach i usuwania wilgoci z murów.**

Mając kilkunastoletnią praktykę w tym zawodzie, poleca się Szanownej P. T. Publiczności do robót tak w mieście, jako też w okolicach miasta Krakowa.

Adres: w handlu Wgo Leśniowskiego ul. Karmelicka l. 46 w Krakowie.

152 (24—10)

WACŁAW

PIENIĄŻEK

dawniej 141 (24—15)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. **11**

SKŁAD

SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reparacyj tychże.

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cenach. 127 (24—17)

Tomasz Karnasiewicz

STOLARZ 156 (24—10)

w Krakowie, ul. Kolejowa l. 2.

PRACOWNIA MALARSKA

TEODORA NOWAKOWSKIEGO

155 (24—10) W KRAKOWIE

przy ulicy Długiej l. 34

podejmuje się **robót kościelnych, pokojowych** i **dekoracyjnych** tak w miejscu, jak i na prowincyi, wykonuje wszelkie **roboty pokostnicze,** uskutecznia takowe punktualnie i po cenach umiarkowanych.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki telcowane, oraz wszelkie w zakres budownictwa wchodzące artykuły. 128 (24—17)

ADOLF HOCHSTIM, Majster kamieniarski,

utrzymuje na składzie następujące

materyały budowlane i wyroby rzeźbiarsko-kamieniarskie:

CEMENT PORTLANDZKI, WAPNO HYDRAULICZNE,

RURY i KOMINY STEINGUTOWE, CEGŁY i PŁYTY SZAMOTOWE

posadzki steingutowe. cementowe i marmurowe,

PAPĘ DACHOWĄ, ŻALUZYE (Rollbalken), DRENY,

Farby do fasad Kronsteinera,

PIECE KAFLOWE i ŻELAZNE, WAZONY TERRAKOTOWE,

PŁYTY MARMUROWE DO MEBLI i KAS,

KOLUMNY i FIGURY SALONOWE i KOŚCIELNE,

Wielki wybór gotowych Pomników

z piaskowca, marmuru, granitu i syenitu. 162 (12—9)

PIOTR GIERMEK

Majster murarski

W KRAKOWIE

przy placu Dominikańskim l. 1

podejmuje się 152 (24—10)

WSZELKICH ROBÓT BUDOWLANYCH

z materyałami i po cenach jednostkowych,

oraz wykonuje wszelkie poprawki.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 18. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Września 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

Zastosowanie elektryczności w dziedzinie chemii,

przedstawione

w świetle wystawy elektro-technicznej we Frankfurcie.

(Ciąg dalszy)

Sposób technicznego postępowania jest taki sam, jak w galwanoplastyce, chociaż naprężenie prądu jest odmienne z powodu innego ustroju rozczynu soli metalowych. Z ujemnym biegunem łączy się przewodnio przedmioty, przeznaczone do platerowania, zaś z biegunem dodatnim płyty metalowe z tego samego metalu, z jakiego jest rozczyn do galwanicznego platerowania.

Ponieważ przy tego rodzaju procesach elektrolitycznych działanie chemiczne polega na tem, że metale strącają się, jak wspomnieliśmy już kilkakrotnie, na biegunie ujemnym, gdy tymczasem na dodatnim biegunie wydzielają się niejako ciała, które pierwej uskuteczniają rozpuszczenie metalu; przeto na metalowych płytach, wprowadzających do kąpieli prąd dodatni — na tak zwanych anodach — dokonuje się proces rozpuszczenia w miarę tego, jak na przedmiocie, przeznaczonym do galwanicznego platerowania, strąca się metal z rozczynu tak, że zawartość metalu kąpieli pozostaje tasama (stała) a właściwie odbywa się wędrówka metalu anodów do przedmiotu, który ma być platerowany.

Od chwili, gdy się zna ten stan rzeczy, można przeprowadzić różne i liczne odmiany w wykonywaniu robót artystyczno-przemysłowych.

Jeżeli np. płyty metalowe, użyte jako anody, zaopatrzy się miejscami w powłoki, które stawiają opór działaniu kwasów, w takim razie rozpuszczają się tylko te miejsca, gdzie powierzchnie metalu są odsłonięte; jeżeli zaś następnie te odsłonięte powierzchnie będą ułożone, zestawione w ten sposób, że przedstawiają szczególnie pożądany wzorzec-rysunek, to przez wytrawienie tego rysunku można otrzymać trawione płyty, walce itd. do zastosowania w celach drukarskich itd.

Trawienie galwaniczne w porównaniu z chemicznem odznacza się łagodniejszem działaniem, gdyż wymaga zastosowania środków rozpuszczających, które działają mniej energicznie, aniżeli chemiczne. W skutek tego ochrania się w wysokim stopniu ów materyał osłaniający miejsca, które nie mają uledz wytrawieniu tak, że podgryzenia nie mogą się prawie wydarzać. Jeżeli dalej płytę, z miejscami lub rysunkiem wytrawionym głęboko na drodze galwanicznej lub chemicznej, i opatrzoną jeszcze ochraniającą pokrywą, wprowadzi się w połączenie z ujemnym biegunem i wstawi w inną kąpiel, to miejsca pogłębione, stanowiące rysunek, można wypełnić innym metalem tak, że po wypolerowaniu powierzchni otrzymuje się metalowe inkrustacye, podobne łudząco do dawnych mozolnych robót tauszirowanych, które się opłacają zwłaszcza w zastosowaniu do naśladownictwa starożytności, a w każdym razie, użyte do licznych przedmiotów metalowego przemysłu, pozwalają osięgnąć piękne efekta.

W ścisłym zostającc związku z teoretycznemi podstawami galwanoplastyki i galwanicznego platerowania procesy, w celu hutniczego otrzymywania metali drogą elektrolytyczną, nabrały dopiero w najnowszych czasach większego znaczenia, chociaż dążenia do nich były już dawno zakreślone i już dawno przedstawiały się takowe, jako najbliższa konsekwencya chemicznych działań galwanicznego prądu, pozwalających się zastosować praktycznie. Szczególnie otrzymywanie miedzi wyrobiło sobie w tym względzie prawo obywatelstwa, gdyż produkt osiągnięty w ten sposób celuje wielką czystością, jeżeli tylko proces hutniczo-elektrolytyczny jest prowadzony jako tako dobrze.

Jeżeli zastowanie elektryczności w procesach hutniczo-metalurgicznych rozwija się stosunkowo powoli, to przyczyną tej okoliczności nie jest w każdym razie niedostateczność chemicznych działań, ale raczej moment kosztów, który się przedstawia mniej korzystnie. W miarę możebności otrzymywania tanich sił elektrycznych będą się szybko mnożyły elektrolytyczne procesy hutniczo-metalurgiczne; a w ich łonie drzemie niezawodnie jeden z punktów ciężkości przyszłego rozwoju elektrotechniki. — Jeżeli w niezbyt już może odległych czasach powiedzie się — a mówiąc nawiasem, studya frankfurckiej wystawy przyczyniły się do tego w wysokiej mierze — wyzyskiwać bezdrożne siły wodne w sposób łatwy i rentowny przez przenoszenie, wówczas możebność zastosowania hutniczo-metalurgicznych procesów elektrolytycznych wrośnie orlim lotem. Zużywanie węgla, które ze względu na warunki egzystencyi potomności porównujemy z trwogą z dnia na dzień z zasobami węgla, które już zasilają nasz przemysł i życie, będzie należało do przeszłości.

Wyzyskanie niezużytych jeszcze dotąd rozlicznych sił wodnych jest z pewnością najgłówniejszem kulturowem zadaniem elektrotechniki! Dobywanie miedzi przybrało już teraz szerokie rozmiary z przyczyny chemicznych procesów, odbywających się gładko i jednostajnie. Według metody, patentowanej firmie Siemens-Halske, ługuje się wyprażone rudy miedziane rozczynem siarkanu żelazowego w jednostajnym obiegu i doprowadza się miedź do elektrolytycznego oddzielenia. Nowsza patentowana metoda Höpfnera zastosowuje chlorek miedziany. I przy tych metodach tworzy się biegun ujemny z cienkich płyt miedzianych, które naturalnie grubieją bezustannie wskutek oddzielania się miedzi, gdy tymczasem dodatni biegun polega w tym wypadku na płytach z węgla, ponieważ tutaj chodzi o zupełne odebranie miedzi a nie o dopełnienie rozczynu, jak w galwanoplastyce i galwanicznem platerowaniu.

Obok oddzielania metali z wodnistych rozczynów odgrywa od znaczniejszego czasu wybitną rolę rozkładanie stopionych połączeń metalowych, tak zwana ognisto-płynna elektrolyza w zastosowaniu do przedstawiania pierwiastków, których otrzymanie w ogóle jest rzeczą trudną. Dzięki jej otrzymywanie glinu, nazywane tak często dobywaniem srebra z gliny, przemieniło się na proces wielkiego przemysłu.

Niech nam będzie wolno przy tej sposobności rozwieść się nieco szerzej nad glinem, z którego artystyczno-przemysłowe wyroby firmy Gg. Leykauf'a tak wysoko są cenione.

Hutnicze otrzymywanie glinu jest zapewne szczególnie stanowczym dowodem, że wszechstronnie dokonują się wybitne przewroty metalurgiczne w miarę, jak tanie dostarczenie sił elektrycznych staje się powszechnem dobrem przez wyzyskanie potężnych wodospadów.

Jeszcze przed kilku laty bardzo wysoka cena glinu nie potrzebowała czekać na zadawalające rozwiązanie kwestyi elektrycznego przenoszenia siły na wielkie przestrzenie i dlatego, nie troszcząc się o koszta transportu surowego materyału i gotowego produktu, mogła powstać wielka fabryka bezpośrednio obok jednego z najsilniejszych wodospadów i pracować skutecznie, ponieważ jest wstanie opędzać tanio ruch kolosalnych maszyn dynamo. Ten sposób otrzymywania potężnych prądów elektrycznych, niepociągający za sobą prawie żadnych kosztów, w związku z błogimi chemicznymi skutkami tych prądów, mógł słusznie dać powód dyrektorowi fabryki glinu w Neuhausen, Dr. Kiliani, do wyrzeczenia słów: »Czego nie zdołał uczynić najsilniejszy żar wysokiego pieca, to spełniają teraz — nieledwie igraszkowo — wody sędziwego Renu«. I jak wodospad Renu pod Szafuzą jest już oblężony maszynami, tak samo stanie się w najbliższym czasie z wodospadem pod Leud-Gastein'em.

Dzieje glinu zaczynają się z początkiem tego stulecia. Gdy Davy'emu powiodło się zastosować skutecznie prąd elektryczny do rozkładania gryzących alkaliów, których oddzielenie nie pozwalało się dotąd uskutecznić, próbował on wydzielić także z gliny ukryty metal, ale te jego usiłowania nie zostały uwieńczone pomyślnym skutkiem. Dopiero w 20 lat później sławny niemiecki badacz Wöhler zdołał pod wpływem trawiącego kalium, które Davy uzyskał z ługu potasowego, otrzymać na chlorku glinianym szary proszek metalowy, który pod stalą do polerowania nabierał metalowego połysku i tym sposobem nowy cudowny metal święcił tryumf swego powstania. Piękna biała barwa glinu, jego mały ciężar gatunkowy, jego wielka rozciągalność, która pozwala ciągnąć zeń najcieńszy drut, jakoteż rozpłaszczać go walcami na najcieńszą blaszkę, zamieniać na najsubtelniejszą folię i rozcierać na najdrobniejszy proszek, jego zdolność do przewodzenia elektryczności, ośmkrotnie większa, aniżeli u żelaza, jego wytrzymałość na wpływy atmosferyczne i na kwas siarkowodowy, jego piękny i dalekonośny dźwięk — te wszystkie zalety i własności uzasadniały nadzieję przyszłego wielostronnego zastosowania glinu.

Okoliczność, że glin szczególnie w stosunku i porównaniu z żelazem, uwydatnił ważną własność nierdzewienia i przedstawiał około trzykroć mniejszy ciężar gatunkowy, była przyczyną, że Napoleon III, ożywiony nadzieją, iż na podstawie aluminium będzie

mógł wprowadzić do swej armii leksze i praktyczniejsze uzbrojenie, zwrócił większą uwagę na nowy metal i w tej myśli nastręczył genialnemu chemikowi St. Claine Deville'owi wielkie kwoty do rozporządzenia, aby za pomocą tychże starał się wynaleść zyskowną metodę przedstawiania glinu.

Jakkolwiek Deville zdołał Wöhler'owską metodę ku otrzymywaniu glinu rozwinąć przez tani sposób przedstawiania metalicznego natryum, którego użyto do oddzielania o tyle, że cena glinu zeszła w latach 1854—1862 z 2.400 aż na 100 marek, to jednak była to zawsze cena, która wykluczała zastosowanie aluminium do większej części przedmiotów przemysłowych i technicznych.

Można twierdzić śmiało, że zasady Wöhler'owskiego sposobu przedstawiania panowały w przemyśle aluminiowym aż mniej więcej do połowy 1880 r. i dopiero, gdy się rozstano z niemi, a zwrócono do ognistopłynnej elektrolyzy, którą Bunsen wprowadził do umiejętności, udało się przez budowanie olbrzymich maszyn dynamo uczynić sposób dobywania glinu, otrzymywaniem hutniczem tak, że dziś cena aluminium wynosi około 5 marek za kilogram.

Za materyał wyjścia służy czysta glinka, wolna o ile możności od żelaza i kwasu krzemowego; glinkę taką wprawia się w stan silnego żaru a następnie topi się takową za pomocą elektrycznego prądu, który się doprowadza za pośrednictwem meglowych elektrodów, i rozkłada aluminium na części składowe: glin i kwasoród.

Aluminium, otrzymane w sposób powyższy z czystej stopionej glinki, jest połyskujące i białe; najpiękniej przedstawia się barwa przy szybkiem ostudzeniu odlewu. W ogrzanym stanie pozwala się ciągnąć, walcować, kuć młotem i zginać o 360° bez obawy o złamanie. Jedną z najbardziej uderzających własności glinu jest lekkość, którą można ocenić należycie dopiero wtedy, gdy się zważy, że przedmioty z glinu bywają sprzedawane nie według ciężaru, lecz według objętości tak, że już dziś wyroby aluminiowe stoją na równi z przedmiotami cynowymi. Natomiast nie daje się jeszcze niestety aluminium lutować dotychczas w sposób prosty i zadawalający, i chociaż fabryka w Neuhasen wprowadza w handel osobno preparowaną blachę pod nazwą blachy dającej się lutować, która pozwala się lutować z cyną przy użyciu pasty z chlorku cynkowego, kolofonium i łoju, to przecież nie można takiego preparatu uważać za osiągnięcie tego, czego sobie życzemy. Należy się atoli spodziewać, że i temu wymaganiu stanie się zadość w sposób zadawalający. Tymczasem z drugiej strony Mannesmannowska metoda skośnego walcowania, która pozwala z pełnych sztang aluminiowych wykonywać rury bez szwów wprost przez walcowanie, nastręcza w części kompenzatę powyższego niedoboru, gdyż przez odpowiednie celowi zastosowanie tych rur można łączyć ze sobą różne części przedmiotów.

Aluminium okazuje również tylko bardzo małą elastyczność, a wskutek niskiego stosunkowo punktu topliwości, który leży przy 700 stopniach, posiada przy wyższej ciepłocie tylko bardzo małą wytrzymałość na ciągnienie tak, że niepodobna myśleć o zastosowaniu glinu do wyrabiania broni wojennej i myśliwskiej, do budowy mostów itp., które to dziedziny techniki stanowiły niegdyś główny przedmiot sangwinicznych nadziei Napoleona III-go. — Wszakże mimo tego wszystkiego ze względu na inne znakomite własności zajmie aluminium zaszczytne stanowisko między metalami; tylko, jak elektryczność, pieszczoszek obecnych czasów, nie doprowadzi do tego, żeby wszystko inne stało się wobec niej zbytecznem, tak samo nie ma się co oddawać złudzeniu, że glinem zdoła się wyrugować zupełnie żelazo i srebro.

J. W.

(C. d. n.)

Projekta drogi żelaznej na szczyt góry „Jungfrau".

(Dokończenie).

Trzeci najnowszy plan E. Lochera jest oryginalnym w swoim rodzaju. Używa on zgęszczonego powietrza, nie jak Trautweiler do hamowania, ale wogóle jako siłę poruszającą i nie projektuje ani liny ani sztaby zazębionej. Pomysł jego nie jest nowym, albowiem próby, choć nie na wielką skalę, miały już zastosowanie przy pneumatycznych kolejach; nowością jest tylko użycie tego systemu do tak stromo wznoszących się kolei. Nie ma wątpliwości, że ze znacznie większą chyżością odbywać się będzie mógł przewóz podróżnych przy rzeczonym systemie, dochody więc przedsiębiorstwa zwiększą się równocześnie. Nadto ubywa potrzeba przesiadania się na stacyach, co jest zyskiem czasu. Prowadzenie ruchu za pomocą zgęszczonego powietrza wymaga dwóch osobnych, cienką ścianą rozdzielonych tunelów. Oś ich środkowa jest prawie prostą linią w poziomej płaszczyźnie, w pionowej zaś trochę tylko ku dołowi skrzywioną a to odnośnie do profilu góry. Tunele mają być zasklepione pełnym łukiem o średnicy 3 metrów i obłożone cienką warstwą kamienia, cementem otynkowanego. Wagony wypełniają prawie cały przekrój tunelu, mają 20 *m* długości, podzielone są na długość

schodkami tworzącymi zarazem korytarz, po którego stronach znajduje się 25 siedzień, razem więc 50; drzwi umieszczono w końcach wagonów ośmiokołowych t. j. po dwie pary kół przy każdym końcu. Wagony te biegną po 2 szynach (o 1 *m* szer. toru) a trzecia jest umocowana u szczytu sklepienia na całej jego długości. Ta ostatnia musi być dokładnie wyheblowaną, a dwa górne kółka biegną jedno za drugiem po tej szynie. Wagony są opatrzone hamulcami szczękowymi (Klotzbremse), stojącymi prostopadle nad punktem zetknięcia się szyny z kołem i tym sposobem przyciskają silnie koła do szyn; działanie zaś ich jest znacznie większe, jak zwykłych hamulców. To działanie musi być tak wielkie, iżby wagony w każdem miejscu tunelu zatrzymane być mogły, a sam hamulec tak urządzony, aby nietylko przez prowadzącego pociąg, ale także poruszał się automatycznie i odpowiadał swemu przeznaczeniu. Odjazd wagonów nie może nigdy nastąpić bez hamowania za pomocą na dole zgęszczonego powietrza. Dla uszczelnienia względnie do powierzchni ścian tunelu otoczone są wagony cienkimi blaszanymi pierścieniami w odległościach 5 *cm* od siebie tak, iż powierzchnia zajmowana przez wagon jest podzieloną na 400 powietrznych komórek, między któremi, naturalnie przy zgęszczeniu powietrza u dołu, powstaje bardzo mała różnica ciśnienia, a zatem strata siły ciśnienia staje się bardzo nieznaczną. Oddalenia między kołami wagonów a ścianą tunelu nie powinny przenosić $^1/_2$ *cm*.

Jeżeli wagon z 50 osobami waży 10 ton, to potrzeba teoretycznie przy przekroju 7 m^2 i wzniesieniu (Steigung) 70% wagonu dla utrzymania równowagi nadwyżki ciśnienia powietrza 6·3 ton t. j. 900 *ky* na 1 $m^2 = {}^1/_{11}$ atmosfery. Jeśli ta nadwyżka ciśnienia się wzmaga, wtenczas idzie wagon w górę; zmniejsza się ją, idzie na dół. Rzeczywiście potrzebny nadmiar ciśnienia, który w miarę wznoszenia się wagonu, uwzględniając wagę słupa powietrznego pod nim się znajdującego, odpowiednio powiększać się musi, równa się $^1/_{10}$—$^1/_8$ atm., zaś do odjazdu wagonu $^1/_{12}$—$^1/_{13}$ atm. Przy tak małym nadmiarze ciśnienia nie można przypuszczać rozsadzenia dolnego zamknięcia tunelu, a więc nagłego ujścia cisnącego powietrza. Chyżość biegu ma być 7—8 *m* na sekundę, a więc cała podróż trwałaby tylko 15 minut czasu.

Nadmiar ciśnienia powietrza ma być wytwarzany przez 2 wentylatory o 6·5 *m* średnicy, obsadzonych bezpośrednio na osiach turbin; trzeci zaś wentylator jest zapasowym. Dwa wentylatory powyższych rozmiarów, z 310 obrotami na minutę, osiągną zamierzony cel, jak o tem pouczają nas doświadczenia poczynione przy budowie tunelu Arlberg. Do wprawienia w ruch tych wentylatorów potrzeba 2400 sił koni, a woda będzie użytą do obracania turbin.

Na dolnym końcu tunelu znajdują się wentylatory wtłaczające powietrze do rury położonej między dwoma tunelami i opatrzonej klapami komunikującemi z tymi tunelami. Kończyny tychże są nieco od stoku góry oddalone tak, iż za pomocą żórawia można wagony łatwo wyciągać lub wstawiać do tunelów. Wyloty ich są zamknięte silnemi żelaznemi drzwiami a wentyl odpowiednio obciążony służy do wypuszczania nadmiaru powietrza przy odejściu wagonu. Górne otwory tunelów są również zamykane i opatrzone rurą, w którą osadzony jest rodzaj żaluzyi dla uchodzenia nadmiaru powietrza. W ścianie dzielącej tunele między sobą są w różnych odstępach drzwi dla dostania się z jednego do drugiego.

Wszystkie klapy, wentyle i t. p. są poruszane ciśnieniem wody z dołu, gdzie maszyna jest umieszczoną. Do badania ciśnienia powietrza, ilości obrotów wentylatora i różnych aparatów są manometry i odpowiednie przyrządy. Prowadzący pociąg ma także przed sobą manometr, wskazujący chyżość z jaką biegnie. Telefon jest również urządzony.

Przeciw tym projektom podnoszą różne zarzuty. Z tych najważniejszy, że górna część tunelów z powodu zimna nie byłaby wykonalną a przez śnieg i tworzenie się lodu niemożliwą do użytku publiczności w ogóle; dalej, iż przeciąg w tunelach byłby nie do wytrzymania; a nareszcie, iż goście byliby bardzo nieprzyjemnie dotknięci różnicą ciśnienia powietrza u stóp góry i u szczytu w stosunkowo bardzo krótkim czasie.

Na te zarzuty przytacza Trautweiler następujące uwagi: Średnia roczna temperatura powietrza na szczycie góry Jungfrau wynosi — 10 do — 14° C., a więc temperatura między ścianami tunelu u góry byłaby o — 2° do — 4 C° wyższą, czego doświadczono przy tunelu Sw. Gotarda. Z dołu wznosi się cieplejsze powietrze ku górze tunelu, a przyjąwszy iż ma + 10°, to z górnem pomieszane będzie miało + 3° C. Lód przeto nie będzie się tworzył, a przynajmniej nie podczas ruchu pociągów. Aby zaś zapobiedz przeciągom chce Trautweiler pozakładać drzwi w różnych odstępach.

Co się nareszcie tyczy różnicy ciśnienia powietrza, to ta naturalnie da się w miarę większej chyżości wagonu więcej uczuć. Różnica ta jednakże nie wyniesie więcej nad $^1/_2$ atmosfery, co jest nadzwyczaj mało i o szkodliwym wpływie na zdrowie mowy być nie może, bo przy fundamentowaniach pneumatycznych dochodzi nadmiar ciśnienia do 3 atm. przy krótszem jeszcze przejściu (bo mniej więcej 25 *m*), jednak ludzie mogą wytrzymać to ciśnienie z małemi dolegliwościami bez szkody na zdrowiu.

L. M.

Ustawa dla uregulowania przemysłu budowlanego.

(Dokończenie).

Dla ubiegających się o uprawnienie do wykonywania przemysłu budowniczego, majstra murarskiego, kamieniarskiego lub ciesielskiego, którzy ukończyli wydział budownictwa lub inżynieryi w wyższej szkole technicznej, wystarcza dowód o dwa lata, a dla ubiegających się, którzy uzyskali dyplom wyższej szkoły technicznej z wydziału budownictwa lub inżynieryi, dowód o trzy lata krótszej praktyki przemysłowej z zastrzeżeniem, że ta praktyka odbyła się w zawodzie budownictwa lądowego. Od ukończonych słuchaczy wyższej szkoły technicznej nie wymaga się praktyki jako podmajstrzy lub werkmistrz. Dla ubiegających się o uprawnienie wykonywania przemysłu budowniczego, majstra murarskiego, kamieniarskiego, ciesielskiego i studniarskiego, którzy wyższą szkołę przemysłową o kierunku budowniczo-technicznym w szkole przemysłowej państwowej lub w równorzędnym zakładzie naukowym z prawami szkoły publicznej ukończyli z dobrym wynikiem i złożyli obydwa egzamina państwowe, wystarcza dowód o jeden rok krótszej praktyki w odnośnym przemyśle. Dla ubiegających się o uprawnienie do wykonywania przemysłu majstra ciesielskiego lub kamieniarskiego, którzy otrzymali świadectwo ukończenia szkoły zawodowej z warsztatami, wystarcza dowód o dwa lata, a dla tych którzy ukonczyli szkołę werkmistrzów o kierunku budowniczo-technicznym w szkole przemysłowej państwowej lub w równorzędnym zakładzie z prawami szkoły publicznej, dowód o jeden rok krótszej praktyki w przemyśle majstra ciesielskiego, względnie kamieniarskiego. Praktyka, odbyta przed lub w czasie uczęszczania do jednej z wyżej wymienionych kategoryj szkół, będzie wliczona w wymagane praktyczne wykształcenie. U ubiegających się o uprawienie do wykonywania przemysłu budowniczego, majstra murarskiego, kamieniarskiego lub ciesielskiego, którzy byli urzędnikami budownictwa w służbie państwowej, krajowej lub gminnej ma ważność sześć lat służby zamiast praktyki, jeżeli przy objęciu posady mogli zadosyć uczynić wymaganiom przepisanym do wstąpienia do służby budowniczej państwowej i jeżeli w czasie służby, który ma być policzony, byli zatrudnieni w zawodzie budowniczym. U ubiegających się o uprawnienie do wykonywania przemysłu budowniczego, którzy jako oficerowie inżynieryi ukończyli wyższy kurs, będzie uważanem za złożenie dowodu praktyki, jeżeli w czasie ich przydzielenia do sztabu inżynieryi najmniej przez sześć lat byli zatrudnieni w służbie budownictwa lądowego lub fortyfikacyjnej. Dla ubiegających się o uprawnienie do wykonywania przemysłu majstra murarskiego, kamieniarskiego i ciesielskiego, którzy w wojsku byli używani jako wojskowi budowniczowie wystarcza sześć lat w tej czynności zamiast dowodu praktyki. W drodze rozporządzenia zostaną określone przedmioty egzaminu, tychże zakres, jak równie czas ich ważności dla ubiegających się o jedne koncesyą z wymienionych przemysłów. Przy tem będzie odpowiednio uwzględnionem, o ile świadectwa wyższej szkoły technicznej lub państwowej szkoły przemysłowej o kierunku budowniczo-technicznym lub zakładu równorzędnego o prawach szkoły publicznej uwalniać mogą całkowicie lub częściowo od składania egzaminu. W drodze rozporządzenia będzie dalej postanowionem, gdzie można zdawać egzamin, w jaki sposób składać się będzie komisya egzaminacyjna i która władza będzie udzielała wynik egzaminu w formie świadectwa, w jakim terminie można będzie powtórnie zdawać egzamin i w jakiej wysokości należy złożyć taksę egzaminową. W drodze rozporządzenia będą oznaczone te zakłady naukowe, szkoły wyższe, wyższe szkoły przemysłowe, szkoły zawodowe i t. d., którym według ich organizacyi i według wyników ich nauki będą przyznawane pewne ułatwienia odnośne do ich uczniów. Wreszcie w drodze rozporządzenia będzie ustanowionem, które wyższe techniczne zakłady zagranicy należy uważać za równorzędne z krajowemi technicznemi szkołami wyższemi. Atoli rozstrzygnienie odnośne do uwzględnienia ukończenia szkół przemysłowych i zawodowych zagranicznych będzie od wypadku do wypadku należało do zakresu ministerstwa spraw wewnętrznych w porozumieniu z ministerstwem oświaty i handlu.

Koncesyą na wykonywanie przemysłu budowniczego, majstra murarskiego, kamieniarskiego i ciesielskiego udziela polityczna władza krajowa. Koncesyą na wykonywanie przemysłu majstra studniarskiego i uprawnionym do wykonywania przemysłu budowlanego udziela władza przemysłowa pierwszej instancyi.

Odnośnie do koncesyonowanych budowniczych, murarzy, kamieniarzy i cieśli, którzy swoje uprawnienie uzyskali na mocy § 23 ustawy przemysłowej z 20 grudnia 1859, będą miały zastosowanie następujące postanowienia. Koncesyonowani budowniczowie będą na równi z budowniczemi, koncesyonowani kamieniarze i cieśle na równi z majstrami kamieniarskimi i ciesielskimi. Koncesyonowanych murarzy należy uważać na równi z majstrami muraskimi. Ci z pomiędzy nich, którzy w czasie ogłoszenia tej ustawy będą mieli za siedzibę swego przemysłu miejscowość, która będzie oznaczoną za wyłączoną, mają prawo w wyłączonych miejscowościach, w połączeniu z majstrami kamieniarskimi, ciesielskimi i studniarskimi, wykonywać samodzielnie budowle lądowe i pokrewne budowy. Polityczna władza krajowa może nadto udzielić praw budowniczego tym z nich, którzy udowodnili do tego swoje uzdolnienie przez egzamin unormowany w drodze rozporządzenia lub przez samodzielnie projektowane i wykonane budowle przed czasem obowiązywania tej ustawy, którzy wykazali się teoretycznem i praktycznem uzdolnieniem na budowniczych. Koncesyonowani murarze, cieśle i kamieniarze na podstawie ustawy przemysłowej z 20 grudnia 1859, którym w dekrecie koncesyi przyznano wyraźnie mniejszy zakres uprawnienia, jak ów w § 23 ustawy przemysłowej, zostają także nadal ograniczeni na ten nintejszy zakres uprawnienia.

Wykonywujący przemysł budowlany, którzy swoje uprawnienia nadużywają dla pokrycia wykonywania przemysłu przez nieuprawnionych, należy pociągnąć do ukarania według postanowień karnych ustawy przemysłowej. W razie powtórnym oprócz kary pieniężnej, która może być wymierzoną do kwoty 1000 zła, będzie odebrane uprawnienie przemysłowe na pewien czas lub na zawsze. Kwoty otrzymane za pokrywanie wykonywania przemysłu przez nieuprawnionych przypadają na korzyść kas chorych stowarzyszeń, a gdy takiej nie ma, na korzyść funduszu dla ubogich gminy w której budowa zostaje wykonywaną. Osoby, które nie otrzymały uprawnienia do wykonywania budowli lądowych i innych pokrewnych budowli, a wykonują tego rodzaju roboty budowlane, do których jest konieczne urzędowe pozwolenie, należy pociągnąć do ukarania według postanowień karnych w ustawie przemysłowej. W razie powtórnym należy jednak karę pieniężną wymierzyć aż do kwoty 2000 zła.

Jeżeli wymienione w ustępie 1 osoby zapewniły uprawnionemu do wykonywania przemysłu budowlanego wynagrodzenie pieniężne za pokrywanie ich nieprawnego wykonywania przemysłu, ale jeszcze nie wypłaciły, to takowe przypada na korzyść funduszu dla ubogich gminy, w której budowa jest wykonywaną. Przy wymiarze kar pieniężnych należy uwzględnić stosunki majątkowe, dochodowe i zarobkowe zasądzonego. Przy każdym wymiarze kary, w którym oznaczono karę pieniężną należy oznaczyć karę aresztu, która następuje w razie nieściągalności kary pieniężnej. W wymiarze kary należy przyjąć 2 do 10 zła. za jeden dzień aresztu, lecz czas aresztu nie może przenosić sześciu miesięcy.

Postanowienia § 380, 383, 384, i 385 ogólnej ustawy karnej

odnośnie do budowniczych mają zupełne zastosowanie do majstrów murarskich, kamieniarskich, ciesielskich i studniarskich i do tych przemysłowców, którzy wykonują swoje zawody na podstawie uprawnień, a które uzyskali według dotąd obowiązującej ustawy; takowi zatem mogą być spowodowani także przez sąd w miarę postanowień we wyżej wymienionych paragrafach do wzięcia do pomocy innego przemysłowca, uprawnionego do prowadzenia odnośnej budowy, dalej mogą im być odebrane uprawnienia przysługujące.

Co do reszty mają ważność odnośnie do przemysłu bodowlanego postanowienia ustawy przemysłowej. Obowiązujące przemysłowców przepisy § 44 ustawy z 15 marca 1883, odnośnie do zmian i uzupełnień ustawy przemysłowej, a mianowicie opatrzenia miejsca, na którem w zawodzie swym stale pracują, odpowiednimi znakami, zostają odnośnie do przemysłowców o tyle rozszerzone, że takowe na każdej nowej budowie przy — lub przebudowie aż do ukończenia, w miejscu w oko wpadającem, mają się znajdować z wymienieniem nazwiska i przemysłu. Niewykonywanie tego przepisu będzie karane według postanowień karnych ustawy przemysłowej.

Skoro jaka miejscowość z chwilą obowiązywania tej ustawy zostanie uznaną za wyłączoną, to nie ma to wpływu na zakres uprawnień przemysłowych istniejących w odnośnej miejscowości w czasie tego podporządkowania. Uprawnienie urzędownie autoryzowanych techników prywatnych (urzęd. autor. inżynierowie cywilni, inżynierowie budowy, architekci i inżynierowie — mechanicy) nie zostają naruszone przez tę ustawę. O ile jednak wymienieni wykonują budowle lądowe i inne pokrewne budowy przez własny przemysłowy personal pomocniczy, o tyle podlegają postanowieniom szóstego i siudmego ustępu głównego ustawy przemysłowej. Postanowienia tej ustawy nie mają zastosowania do robót budowlanych przy budynkach wiejskich mieszkalnych i gospodarczych, jako też wiejskich zwykłych budowach wodociągów, wykonywanych przez ludność wiejską, jako zatrudnienie poboczne bez przemysłowego personalu pomocniczego o tyle, o ile do odnośnych robót nie jest konieczne wezwanie kierownika budowy według obowiązującej ustawy budowniczej. W razie wątpliwości, czy zachodzi w pojedynczych wypadkach o prowadzenie tego rodzaju, czy też przemysłowo-zawodowe, rozstrzyga polityczna władza krajowa w porozumieniu z wydziałem krajowym.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — C. k. radca Namiestnictwa M. Moraczewski został zamianowany starszym radcą i przełożonym departamentu technicznego w c k. Namiestnictwie we Lwowie.

— Budowa kolei państwowej Stanisławów-Woronienka. Dowiadujemy się, iż istniejąca od zeszłego roku w Stanisławowie ekspozytura generalnej dyrekcyi kolei państwowych, dla wykonania projektu linii Stanisławów-Woronienka w kierunku Marmarosz Szigeth, zamienioną została w kierownictwo budowy dla tejże linii.

Naczelnym kierownikiem budowy mianowany został Stanisław Kosiński, inspektor kolei państwowych; jego zastępcą Sydon Loret, starszy inżynier; komisarzem wykupna gruntów starszy inżynier Jan Rybczyński; specyalnymi referentami zaś dla budowy podtorowej i nadtorowej inżynierowie: Witold Zebracki i Jan Kremer.

Kierownikami budowy pojedynczych losów zostali zamianowani inżynierowie adjunkci: Ogrodziński w Stanisławowie, Weintraub w Bratkowcach, Zieliński w Tyśmieniczanach, Peltz w Nadwórny, Słowik w Łojowy, Rappaport w Delatynie, Żak w Dorze, Gabhard w Mikuliczynie, Marcinkiewicz w Tartarowie, Loebenstein we Worochcie i inżynier Gigl we Woronience.

Ogółem przydzielonych jest c. k. kierownictwu budowy w Stanisławowie 30 inżynierów różnej rangi i odpowiedni personal administacyjny i rachunkowy.

† Witold Lanci, budowniczy, zmarły w mieście Kalwaryi, gubernii suwalskiej, urodził się w 1828 r. w Warszawie. Ojciec jego, znany kawaler Lanci, nader wzięty budowniczy, od młodego wieku kształcił syna również na budowniczego i wysłał go po ukończeniu szkół warszawskich do Włoch dla dokończenia wykształcenia artystycznego. S. p. Witold ukończył akademię S-go Łukasza w Rzymie, a zwiedziwszy Włochy, Francyą i Niemcy wrócił do kraju w roku 1857 i pomagał ojcu swemu przy wykonywaniu projektów. W roku 1864 otrzymał stopień budowniczego i rozpoczął praktykę prywatną. Z budowli wzniesionych przez niego w Warszawie wymienić należy: Dom bankiera Blocha, przebudowę dawnej ujeżdżalni na giełdę przy ogrodzie saskim, ozdobny hotel Brülowski przy ulicy Niecałej, dom Gratzowa przy ulicy Królewskiej, ozdobny dom Szlenkera przy placu Zielonym, dom dawniej Łapińskiego przy rogu ulic Składowej i Jerozolimskiej i wiele innych domów. Lanci, ulegając wpływowi nowych budowli wiedeńskich, wprowadził do ozdabiania domów warszawskich wielkie wyskoki gzymsów, wykurza i bogatą architekturę elewacyj frontowych. *(Prze. Tech.)*

† Radca dworu Prof. Dr. Jerzy Rebhann. Jeden z najstarszych nauczycieli szkoły politechnicznej wiedeńskiej umarł i jedna z najważniejszych katedr tego zakładu została przez to osieroconą. Przez czterdzieści lat Rebhann, uczeń Adama Burga, pracował na technice wiedeńskiej, do której należał przez swoje całe życie jako uczeń, asystent, profesor dziekan i rektor. Był profesorem znakomitym w zakresie czysto teoretycznym, a wykłady jego odznaczały się jasnością i zwięzłością. Usiłowaniem jego zawsze było wybierać jak najprostsze drogi do rozwiązywania zadań budowlano-mechanicznych i dochodził do niektórych wyników prawie w naiwny sposób, które inaczej rozwiązać można było tylko bardzo zawiłym sposobem. W wielu teoryach mechaniki budowlanej jego wzory zostały zasadniczo przyjęte a jego niezaprzeczoną zasługą są klasyczne prace o parciu ziemi i murach oporowych. W połowie pięćdziesiątki lat wydał swoje znakomite dzieło „Mechanika budowlana," której 3 część nie wyszła z druku. W roku 1877 również zmarły genialny Emil Winkler przeniósł się do Berlina a Rebhann objął katedrę budowy mostów. Ze śmiercią Rebhanna traci politechnika wiedeńska imponującą siłę i męża, który, jak nikt inny, był panem teoryi budowy mostów.

† Radca dworu Prof. Dr. Antoni Winkler. Jeden z najbardziej lubianych nauczycieli umarł 30 sierpnia. Winkler urodził się w 1821 r. w Riegel przy Freiburgu i należał od r. 1866 do grona profesorów politechniki wiedeńskiej. Był profesorem, jakich mało. Najtrudniejsze zadania matematyki umiał z łatwością wpajać w umysł swoich słuchaczy i mało jest nauczycieli, którzyby się tak jak on cieszyli ogólną sympatyą i miłością swoich słuchaczy. Prof. Winkler w niedawnym czasie przed śmiercią zamknął swoją działalność nauczycielską.

Trzeci Zjazd techników polskich we Lwowie — jak to już doniosły dzienniki codzienne — został odwołany wobec niemożliwości udziału techników z Królestwa i Księstwa, wskutek obecnych utrudnień komunikacyjnych, spowodowanych grożącym niebezpieczeństwem epidemii.

Kolej lokalna Szczakowa-Ryczów. — Ministerstwo handlu, firmie Lidheim i Sp. w Wiedniu, rozporządzeniem 17 sierpnia 1891 udzielone a rozporządzeniem z 12 marca b. r. na 6 miesięcy przedłużone pozwolenie do przeprowadzenia technicznych robót wstępnych dla budowy kolei normalnej ze stacyi Szczakowa kolei północnej Ferdynanda przez Chrzanów do stacyi Ryczów linii kolei państwowych Oświęcim-Podgórze, przedłużyło na dalsze 6 miesięcy.

NADESŁANE.

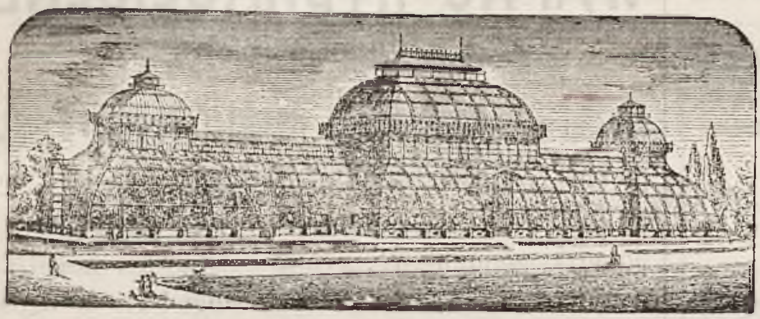
Zwracamy uwagę Szanownych Czytelników na ogłoszenia gazowni miejskiej w Krakowie o k o k s i e i s m o l e g a z o w e j. Objaśnień technicznych, co do zastosowania tych materyałów w praktyce, udziela Zarząd gazowni bezpłatnie.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Palmenhaus.

im botanischen Garten des k. k. Lustschlosses zu Schönbrunn.



Erbaut im Jahre 1882.

IG. GRIDL

k. u. k. Hof-Eisenconstructions- Werkstätte, Schlosserei und Brückenbau-Anstalt

Wien V, Bacherplatz 3.

Specialist in Glashäusern, Palmenhäusern, Orangerien u. Wintergärten, Treibkisten, Mistbeetfenster etc.

Dach- u. Deckenconstructionen nach allen Systemen, Strassen- u. Eisenbahnbrücken, gewalzte u. genietete Träger, schmiedeiserne Glockenstühle, Theater-Courtinen, complete Theater und Bühnen-Einrichtungen durchaus in Eisen und vollkommen feuersicher Trägerwellblech zu feuersicheren Dächern, Wänden und Decken, eiserne Fenster- u. Thürverschlüsse, Veranden, Vordächer, Balcone, Hofüberdachungen, Oberlichten- u. Zierlichten. Gänge, Stiegen, Spindeltreppen u. Kioske, gusseiserne Säulen, Shegensprossen, Candelaber etc.

Zeichnungen u. Kostenvoranschläge werden auf Wunsch angefertigt. 150 (12—9)



Srebrny medal zasługi z Wystawy krajowej z r. 1887,

dany przez c. k. Minist. handlu.



PIERWSZA PAROWA FABRYKA

wyrobów ślusarsko-budowlanych

BRACI KOSOBUCKICH

w Krakowie

ulica Starowiślna. L. 81. dom własny.

Zawiadamiamy Szan. Panów architektów, inżynierów i większe zakłady handlowe, że otworzyliśmy fabrykę parową wyrobów wszelkiego rodzaju: okuć budowlanych, jakoteż stylowych, krat i drzwi żelaznych, okuć żelaznych, bram dla fabryk, balkonów, werand, schodów kręconych i prostopadłych, bram suwanych na szynach, krat i ogrodzeń grobowych, krzyży itp. wchodzące konstrukcye żelazne, przytem podejmujemy się wszelkiego rodzaju reperacyj maszyn pomocniczych, aparatów, stacyj wodociągowych, robienia i ustawiania transmisyj, reperacyi młynów, wszelkiego rodzaju robót tokarskich, żelaznych, mosiężnych, gusstalowych, stempli i matryc, przytem polecamy Panom inżynierom do robót ziemnych rozpieracze za pomocą gwintu toczonego, lanego i prawego, jako najpraktyczniejszy środek wypróbowany przy kanalizacyi. — Donosimy PP. fabrykantom wyrobów betonowych, iż wyrabiamy **dotąd nieznane maszyny, oraz formy do robienia posadzek betonowych.** 159 (12—9)

Wszystkie zamówienia wykonywamy szybko i dokładnie. Ceny fabryczne.

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—12)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem: naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—16)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—13)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—18)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—18)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—16)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wyseła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—12)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—17)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. 651/a jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—16)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy: „ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wieden 1888. **Wieden 1888.**

134 (24—18)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

ZAKŁAD STOLARSKI

Braci Ligęzów

Kraków,

ulica Bracka l. 13

wykonuje wszelkie roboty stolarskie.

Specyalność zakładu:

Ramy wszelkiego gatunku.

137 (24—15)

Skład i pracownia

wyrobów blacharskich

W. KOSYDARSKIEGO

w Krakowie, Rynek L. 24

(wprost odwachu).

pokrywa dachy cynkiem, miedzią, łupkiem ręcząc za robotę.

Wyroby jego na 4-rech wystawach odznaczone medalami zasługi.

Dostarcza waterkloset

różnego rodzaju.

140 (24—11)

KONKURENCYJNA PRACOWNIA

MALARSKA

WOJCIECHA GRZYBOWSKIEGO

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi,

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskutecznia takowe punktualnie

po cenach umiarkowanych.

154 (24—13)

Koks Gazowy staniał

na krótki czas, dopóki zapas starczy!

Cena w Krakowie z dostawą do domu

40 centów za **centnar cłowy (50 kilo)**

przy zamówieniach wagonowych (przynajmniej $1/2$ wagonu) czyli najmniej 100 ctn.

35 centów za **cetnar cłowy.**

Wagon 70 złr.

Dobra sposobność do zrobienia zapasu na zimę.

Zamówienia przyjmuje

ZARZĄD GAZOWNI KRAKOWSKIEJ.

130 (23—17)

Szan. pp Budowniczym, Inżynierom i Gospodarzom

zalecamy

SMOŁĘ GAZOWĄ (ter)

jako cenny materyał do utrwalenia drzewa, żelaza, dachów tekturowych, (papowych) i gątowych, oraz do ulepszenia bruków.

Cena stosownie do ilości zamówionej

od 8 do 3 centów za Kilogram.

Zamówienia przyjmuje i wszelkich technicznych wyjaśnień chętnie udziela 131 (23—17)

ZARZĄD GAZOWNI KRAKOWSKIEJ.

JÓZEFA KULESZY

ZAKŁAD

KAMIENIARSKO-RZEŹBIARSKI

w Krakowie przy ul. Rakowickiej,

dom własny naprzeciw cmentarza.

Wykonywa wszelkie roboty fabryczne i pomnikowe z piaskowca, marmuru, granitu i syenitu. 153 (24—13)

Posiada na składzie wielki zapas gotowych pomników.

GROBY FAMILIJNE

wykonuje według własnych lub dostarczonych projektów.

Podejmuje się również **wszelkich reperacyj** wchodzących w zakres sztuki kamieniarsko rzeźbiarskiej.

FABRYKA

WYROBÓW BETONOWYCH

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** i t. p., **rynny betonowe** do kanałów. **kanały** wszelkich rożmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, slupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann. **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki. łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER. 142 (24—12)

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 19. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Października 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

TREŚĆ: Zastosowanie elektryczności w dziedzinie chemii, przedstawione w świetle wystawy elektro-technicznej we Frankfurcie. (Dok.). — Wystawa przemysłu budowlanego we Lwowie. — Notatki techniczne. — Bibliografia i Literatura. — Kronika bieżąca. — Ogłoszenia.

Uwiadomienie.

Towarzystwo techniczne krakowskie, wraz ze Stowarzyszeniem budowniczych, przeprowadziło się do nowego lokalu **w Rynku głównym l. 8, II-gie piętro**, gdzie także biuro Redakcyi i Administracyi Czasopisma przeniesionem zostało.

Zastosowanie elektryczności w dziedzinie chemii,

przedstawione

w świetle wystawy elektro-technicznej we Frankfurcie.

(Dokończenie)

Obok fizykalnych są równie cennemi chemiczne własności aluminium. Glin utrzymuje się tak w suchem jak i we wilgotnem powietrzu. Woda nie wywiera nań wcale wpływu, a woda morska nawet w połączeniu z żelazem narusza go zaledwie minimalnie tak, że aluminium stanowi dobry materyał budowlany na mniejsze okręty. Powszechną też zwracał uwagę okręt, który unosił się na wodach Menu podczas Frankfurskiej wystawy, poruszany motorem petroleumowym.

W porównaniu ze srebrem szczególnie cennem jest zachowanie się glinu wobec siarkowodoru. Jak wiadomo z doświadczenia srebrne przedmioty nabiegają mniej lub więcej szybko, tymczasem przedmioty aluminiowe nie okazują tego zjawiska. Ta okoliczność była istotnym powodem, że już w czasach, kiedy jeszcze *kg* aluminium kosztował 100 i więcej marek, zastępowano płatkowe srebro płatkowem aluminium, a srebrne galony i przędziwo galonami i przędziwem z glinu.

Rozcieńczony kwas siarkowy, który rozpuszcza żelazo i cynk, działa tylko bardzo nieznacznie na aluminium; również kwasy saletrowe wszelkiej koncentracyi zostawiają ledwie ślad na aluminium. Natomiast kwas solny i rozcieńczone płyny alkaliczne są energicznymi środkami rozpuszczającymi glin. Rozcieńczone kwasy organiczne, jako to: kwas octowy i cytrynowy, oddziaływują w małym stopniu na aluminium. Wybitną rolę odgrywa w tym względzie szczególnie czystość metalu i dlatego sprzęty domowe z glinu, otrzymanego z metalicznym sodem, ulegały łatwiej nadwyrężeniu, aniżeli sprzęty z aluminium, które było otrzymane elektrolytycznie. Zwłaszcza Klemens Winkler wykazał, że sprzęty do jadalnego użytku, chociaż są używane i szorowane codziennie, nie niszczeją w takim stopniu, jak takiesame sprzęty najzylbrowe, chociaż nie mogą się mierzyć ze srebrnymi.

Trzeba w końcu wspomnieć o cennej własności glinu, jako metalu dającego się z łatwością mieszać z innym i jako środka rafinacyi. Mosiądz doznaje tak korzystnego wpływu małych przymieszek glinu (od 1—3%), że pod względem wytrzymałości na ciągnienie i ciągliwości przy złamie przewyższa wiele mieszanin, metal Delta i bronz fosforowy. Wybitną wartość mają mieszaniny aluminium z miedzią. Mieszaniny zawierające 3% aluminium mają bardzo piękną barwę złocistą, są jednak niestety wielce czułe na wpływ ludzkiego potu, podczas gdy tesame mieszaniny przy wyższych zawartościach glinu aż do 10% odznaczają się szczególnie wielką twardością, wytrzymałością na zewnętrzne wpływy, wielką wytrzymałością na rozerwanie i wybitną ciągłością przy złamie tak, że 9—10% bronz aluminiowy jest niezrównanym metalem konstrukcyjnym, a co do zalet zbitości i trwałości nie dorównuje mu żaden metal, a nawet najlepsza stal.

Trzeba jeszcze nadmienić o nader ważnem zastosowaniu glinu w przemyśle żelaznym.

Wiele metali, jak: żelazo, nikel, a zwłaszcza miedź i srebro, posiada w stanie stopionym własność przyjmowania gazów, które pochodzą częścią z atmosfery, częścią powstają przez połączenie węgla lub siarki, zawartych w metalach, z tlenem, który znajduje się również w formie tlenków. Przy ostygnięciu płynnego metalu ustępują te gazy i powodują tworzenie się przestrzeni bańkowych, a temsamem wadliwych odlewów. Glin zapobiega tym zjawiskom przez to, że przy wysokiej temperaturze zabiera tlen, a tem samem tworzy glinkę przechodzącą w żuzel (nieczystość). Otóż przy odlewie żelaznym tlenek węgla, ustępujący przed stężeniem, powoduje tworzenie się baniek, czemu wszakże zapobiega przymieszka aluminium tak, że odlew staje się zupełnie zbitym.

Lecz jeszcze daleko osobliwszym jest fakt, że przymieszka glinu czyni nawet kute żelazo materyałem zdolnym do odlewnictwa. Żelazo kute mięknie przy mniej więcej 1600 stopniach i jeżeliby miało być zdolnem do lania, musiałoby być rozgrzane ponad tę ciepłotę. Wszakże, jeżeli właśnie przy temperaturze mięknienia doda się 0·1% glinu, to oswobadza się tyle ciepła, że kute żelazo staje się cienkopłynnem i mocą tej cienkopłynności wypełnia najsubtelniejsze kanały. W podobny sposób nawet zwykły szary odlew, który zaczyna właśnie tężeć, przechodzi za przymieszaniem nieco aluminium znowu w stan cienkopłynny. Tosamo dotyczy stali Siemens'a, Martin'a i Thomas'a, która przeszła w stan gęstopłynny tak, że przymieszka glinu do odlewu stali fasonowej ma nader wielką i doniosłą wartość.

Celujący wpływ prądu elektrycznego wystepuje nie tylko przy rozkładaniu połączeń metalowych, ale także przy oddziaływaniu na substancye organiczne. Przy nich nabierają znaczenia zwłaszcza występujące równocześnie produkta rozkładu wody: wodór i tlen, mocą swego redukującego, względnie utleniającego działania, stosownie do tego, czy główny proces rozgrywa się na ujemnym, czy na dodatnim biegunie. Trzeba tu oddać przedewszystkiem zasłużone uznanie profesorowi szkoły chemii w Mühlhausen w Alzacyi, Dr. Goppelsroederowi, który od dziesiątków lat stara się z niezmordowaną pilnością torować drogi do łatwego zastosowania takich rozkładów, w sposób wiodący do wytwarzania barwników na włóknie i do wytrawiania tkanin, zabarwionych zwłaszcza na kolory indigo i turecko-czerwony. Niestety szczupłość miejsca nie pozwala choćby potrącić tylko o nader ciekawe studya wspomnianego badacza i dlatego musimy poprzestać jedynie na pobieżnem określeniu.

Za pomocą elektrolyzy rozpuszczeń organicznych połączeń można wykonać z łatwością nietylko barwniki jak: czarny anilin, kanaryn i t. d., lecz wytwarzać je także odrazu na włóknie; tak też na tej okoliczności zasadza się niezawodnie wielka wartość Goppelroederowskich badań, gdyż pozwalające się wykonywać w ten sposób, bez uciekania się do bajców. Nabarwienia są bardzo dobre i dają się wykonać na każdem włóknie roślinnem i zwierzęcem.

Przyczyną, dlaczego metoda Goppelroedera nie zjednała sobie dotąd popularności, jest okoliczność, że i wszelkie metody zabarwiania, które można brać na uwagę, pozwalają się przeprowadzić również prostem postępowaniem nabarwniczem, przyczem niestety właśnie kwestya dobroci i trwałości zabarwienia nie bywa wcale uwzględnioną. Nie może też zgoła istnieć zamiar usunięcia jednym zamachem zwykłych sposobów zabarwiania metodami elektrochemicznemi, bo nie zachodzi faktyczna tego potrzeba. Jesteśmy natomiast mocno przekonani, że do niejednego celu, np. właśnie do otrzymywania kanarkowo-żółtych zabarwień; dalej zwłaszcza w celu wytrawiania rysunków w materyałach zabarwionych niebieskiem indigo lub na kolor turecko-czerwony, które teraz musi się wykonywać, z pewnością nie na korzyść barwnika, energicznie działającymi środkami tlenkowemi; dalej do wykonywania różnobarwnych druków na włóknach i papierze — sposoby barwo-elektrochemicznego postępowania mogą być korzystnie zastosowane, jeżeli się pracuje walcami z grawirowanym rysunkiem lub bez niego tak, że jeden walec doprowadza prąd dodatni, drugi ujemny. Również w celu znaczenia bielizny, przeznaczonej do prania, korzystne może znaleść zastosowanie metoda elektrochemiczna; Goppelroeder skonstruował w tym celu osobną pieczątkę.

Łatwo pojąć, że warunki do zastosowania Goppelroederowskich odkryć przedstawiają się pomyślnie na razie tylko w takich wypadkach, gdzie zdarzające się często operacye jednakiego rodzaju, jak np. wytrawienia w materyach zabarwionych na kolor indigo, poręczają rentowność sprawienia potrzebnej w tym celu maszyny dynamo, z właściwym jej ruchem i obsługą jako też reszty aparatów. Albowiem nawet tam, gdzie już istnieje urządzenie do elektrycznego oświetlania, nie pozwala się maszyna dynamo, która dostarcza w celu oświetlenia prądów o bardzo wysokiem naprężeniu, zużytkować bezwzględnie, ponieważ zarówno sposób barwo-elektrochemicznego postępowania, jak technika galwanoplastyczna i galwanicznego platerowania pozwala zastosować tylko prąd stałokierunkowy o mniejszem stosunkowo naprężeniu. Wprawdzie elektrotechnika wskazuje w tym względzie różne środki

zaradcze przez użycie transformatorów i akkumulatorów, jednak są to kwestye natury czysto technicznej i mogą być rozstrząsane tylko w miarę wypadku.

Przez elektryczne rozłożenie połączeń chloru, zwłaszcza rozczynów chloru sodowego (soli kuchennej), chlorku potasowego, chlorku wapniowego i chlorku magnowego, wytwarza się gaz chloru, który jako energicznie działający środek do bielenia cieszy się, zwłaszcza w papierniach, zakładach do bielenia tkanin bawełnianych i lnianych, jak najrozleglejszem zastosowaniem, ponieważ przekonano się, że działa silniej, aniżeli uzyskany drogą czysto chemiczną przez rozłożenie podchlorynu wapniowego; wymaga natomiast tylko trzeciej części kosztów, jakie pociąga za sobą wykonanie tego ostatniego.

Lecz nie zawsze wykonuje prąd elektryczny chemiczne działanie rozkładające, może on działać także syntetycznie. Ozon, jako środek bielący i desinfekcyonujący — o którym chcielibyśmy pomówić tu cokolwiek więcej — tworzy się właśnie przez taką syntetyczną pracę prądu elektrycznego, przez pomnożone nagromadzenie atomów tlenu w drobinie.

Wiadomo, że po burzach powietrze ma woń orzeźwiającą i jest oczyszczone ze szkodliwych substancyj, gdyż czynność tego oczyszczenia przejął na siebie ozon, wytworzony przez elektryczność atmosferyczną z tlenu powietrza. Wiadomo również, że rozłożona na zielonej murawie bielizna bieleje przez polewanie wodą i pod działaniem promieni światła, ponieważ przy tych procesach powstaje ozon a zwłaszcza nadtlenek wodoru.

Wobec tych wszystkich spostrzeżeń budzi się życzenie, żeby owo ciało, działające tak dobroczynnie, zostało wyswobodzone z zależności od przypadkowego działania natury, czyli żeby je można było otrzymywać w sposób fabryczny w dowolnej ilości, i dlatego z satysfakcyą należy powitać fakt, że firma Siemens i Halske skonstruowała kratowy aparat ozonowy, którego zastosowanie przy pomocy maszyn dynamo o prądzie zmiennokierunkowym pozwala wytwarzać wielkie ilości ozonu dla technicznego użytku. Kiedy chloru i kwasu siarkowego, jakoteż innych środków do bielenia, można używać tylko do pewnych ściśle oznaczonych tkanin, to ozon stanowi natomiast uniwersalny środek bielący, o zadziwiająco silnem działaniu, a którego zastosowanie — i to jest jednym z najważniejszych momentów — nie naraża bielonych materyj na żadne niebezpieczeństwo zniszczenia, jak np. użycie chloru i podchlorynu wapniowego. Ozonem można bielić, jak się zdaje, nietylko wszelkie włókna zwierzęce i roślinne, lecz także pióra, włosy, szczeć, kości, tłuszcze i oleje i t. d. i w przyszłości będzie ozon używany niezawodnie często do niejednego z takich i tym podobnych celów.

Dzięki znakomitym desinfekcyjnym działaniom ozonu wypadnie zwracać nań uwagę w razach, gdy chodzi o to, aby wody odpadkowe fabryczne, które mają być wpuszczone do koryt rzecznych, uczynić nieszkodliwemi. Przy takich wodach chodzi przedewszystkiem o zniszczenie bakteryj, co się łatwo uskutecznia ozonem. Nadmiar ozonu zostaje rozłożony szybko przez wodę i dlatego nie może dawać powodu do ewentualnych obaw.

Chcielibyśmy zwrócić uwagę przy tej sposobności na to, że woda ozonowa, zachwalana częstokroć w dziennikach do różnorakich celów, właśnie wskutek łatwej rozkładalności w wodzie, nie zawiera śladu ozonu, lecz najczęściej przedstawia tylko rozczyn kwasu podchlorawego w stanie nader rozcieńczonym. Przy ozonowaniu tlenu lub też powietrza nie otrzymuje się nigdy czystego ozonu, lecz tylko pewną procentową jego zawartość (według Houseau'a co najwyżej $34{\cdot}23\%$), która atoli jest dostateczną do wykonania najsilniejszych operacyj bielenia i desinfekcyonowania. Powietrze w wypadkach najkorzystniejszych, obserwowanych dotąd, zwykło wykazywać po burzach $^1/_{700\cdot000}$ procentu woluminowego. Jednym ze sposobów zastosowania elektryczności, które są najdłużej w użyciu a polegają na chemicznym rozkładzie płynnych lub stałych substancyj przy tworzeniu produktów w formie gazów, jest zapewne jej zastosowanie w technice wysadzania w powietrze i rozsadzania; a celuje ono dlatego tak znakomitą wartością, ponieważ wysadzanie lub rozsadzanie pozwala wykonywać w wielkiej odległości od właściwej widowni i bez niebezpieczeństwa dla operującego.

Bezpieczność takiego wykonania stwierdzili i okazali zapewne najpiękniej Amerykanie, mianowicie przy rozsadzaniu skał, które utrudniały wjazd do portu w Nowym Yorku.

Gdy różne nawiercenia owych skał zostały napełnione substancyą rozsadzającą i elektryczne druty do zamknięcia prądu czekały gotowe, mogła faktu rozsadzenia dokonać córeczka prezydenta. Zaledwie obróciła dźwignię a w mgnieniu oka rozbryzgujące się spienione fale morskie wskazywały miejsce, gdzie jeszcze chwilkę pierwej znajdowały się podwodne skały.

Dotarłszy do kresu w przedmiocie, nie mogę przenieść na sobie, żeby nie zesumować wrażeń, doznanych na Frankfurckiej wystawie i muszą wyznać, że postępy, jakie tu przedstawiła pilność i postępowość człowieka, musiało się podziwiać z najwyższym entuzyazmem. Mimowoli przychodzą na pamięć pełne

prawdy i piękne słowa tajnego radcy Helmcholtz'a, który dlatego głównie sławił Frankfurcką wystawę, ponieważ spopularyzowała elektryczność i z pewnością już w najbliższym czasie ujrzymy rozliczne dowody jej błogich skutków.

J. W.

Wystawa przemysłu budowlanego we Lwowie.

Wystawy specyalne wyrobów pewnej gałęzi przemysłu lub rzemiosł z tymże przemysłem pokrewnych, od dawna urządzane poza granicami naszego kraju, doznawały zawsze powodzenia, a ich owocem był pewien postęp w produkcyi, odpowiedni do wymagań rozwijającego się przemysłu i spowodowany chęcią współzawodnictwa.

Rzuciwszy okiem na wszystkie wystawy, czy to ogólno przemysłowe, czy też specyalne, ograniczone do jednej lub kilku gałęzi przemysłu, porównajmy je pomiędzy sobą w chronologicznym porządku a przekonamy się, że każda z nich zdawała się być niewyczerpanem źródłem nowych zdobyczy wiedzy — słowem, że każda poprzednia była szkołą następnej. Tłumne zwiedzanie tych wystaw i to przez tysiące przybyłych z innych krajów i państw — ba nawet z drugiej półkuli świata — to niezbity dowód praktyczności i pożytku z tego rodzaju popisów pracy w kierunku podniesienia przemysłu krajowego do wyżyny postępu.

Chwytano zawsze w lot najnowsze pomysły i jeszcze szybciej przeistaczano je na nowe poprawne, a nieraz chwila zamknięcia jednej wystawy nie została jeszcze oddzwonioną, gdy już głosiły wieści o nowej w innym kraju lub państwie, na której znów pojawiały się nowe ulepszenia i zdobycze pracy ludzkiego umysłu.

Mimo takiego pospiechu, każde nowe dzieło pomyślny uwieńczył skutek, każda wystawa obfitowała w bogate owoce produkcyi, przynosiła nowe światło postępu. To najlepszy dowód pożyteczności wystaw.

Grono inicyatorów wystawy a zarazem członków Towarzystwa politechnicznego lwowskiego, w poszukiwaniu szlachetnem za sposobami podniesienia postępowej produkcyi wszelkich rzemiosł będących w pośrednim i bezpośrednim związku z przemysłem budowlany, przyszło do przekonania, że urządzenie wystawy o wybitnym kierunku i charakterze przemysłu budowlanego przyczyni się z pewnością do podniesienia i rozwoju interesów wszystkich rzemiosł budowlanych. Mimo nadzwyczaj trudnych okoliczności, w jakich rozpoczęto zamianę myśli w czyn, a z których najgłówniejszymi były: Trudne warunki finansowe roku bieżącego, spowodowane elementarnemi klęskami kraju, jak niemniej i niewiara przeważnej liczby naszych przemysłowców, ażeby mogły dla nich wyniknąć jakie korzyści z wystawy, jak zwykle wymagającej wyłożenia pewnego kapitału na korzyść przyszłości.

Po przyjęciu myśli przez ogół techników i przemysłowców złożono natychmiast komitet obszerny gwarancyjny, zorganizowano odnośne komisye z komitetem wykonawczym na czele, ułożono program wystawy postanawiając otwarcie tejże na dzień 29 sierpnia a zamknięcie 20 września b. r.

Komitet wykonawczy, złożony z prezesa J. Zacharyewicza, zastępcy J. Hochbergera, dyrektora L. Radwańskiego, zastępcy oraz skarbnika Sołtyńskiego, sekretarzy: T. Münnicha, S. Widta, i R. Załozieckiego, oraz członków: J. Lewińskiego, W. Rawskiego, J. hr. Lubieńskiego, J. Wczelaka i J. Stankiewicza, zabrał się natychmiast do pracy organizacyjnej, tworząc filie i delegacye w głównych miastach kraju i zagranicą, oraz przeprowadzając podział wystawy zamierzonej na poszczególne grupy i podporządkowane tymże klasy.

W ten sposób pierwsza tego rodzaju wystawa w kraju naszym liczyła 5 głównych grup, a mianowicie: I. Materyały i roboty budowlane, II. Urządzenia w budynkach, III. Plany i projekta, IV. Szkolnictwo i literatura, V. Specyalna wystawa szkół dla przemysłu tokarskiego w Austryi.

Wystawa urządzoną została w ogrodzie i obszernym budynku szkoły politechnicznej. Otwarcie wystawy nastąpiło programowo w dniu 29 września b. r. przez J. E. Protektora hr. K. Badeniego wobec przedstawicieli duchowieństwa, władz wojskowych i rządowych, Wydziału krajowego i Rady miejskiej.

U szerokich wrót bramy, oryginalnie zaprojektowanej przez sekretarza komitetu prof. Münnicha, a utworzonej z samych przyrządów i narzędzi używanych w rzemiosłach przemysłu budowlanego, przy której, na rusztowaniach po obu jej stronach wzniesionych, utworzony był malowniczy nader obraz, ułożony z robotników zatrudnionych przy urządzaniu wystawy, przedstawiających rzemiosła w toku pracy, przyjął komitet protektora, który po wysłuchaniu przemowy prezesa i stosownej odpowiedzi ogłosił wystawę za otwartą.

Wystawa przedstawiała się pod każdym względem zajmująco i okazale. Wszystkie grupy obejmowały liczne i wzorowe okazy tak, że każdy zwiedzający mógł śmiało przyznać, że w kraju naszym nie brakuje ani materyałów surowych, ani odpowiednich sił zawodowych, które przy dobrych chęciach mogą podnieść rękodzieła i produkcyę krajową do stopnia doskonałości i postępu za granicą.

Zamierzamy Czytelnikom naszym, którym nie może-

bnem było zwiedzić tej zajmującej wystawy, podać szczegółowy opis w porządku grup i klas, dla częściowej chociaż informacyi o materyałach i wyrobach w zakresie przemysłu budowlanego.

(D. c. n.).

NOTATKI TECHNICZNE.

— **Portowy żóraw elektryczny**, poruszalny ustawiono nad nabrzeżem, nazwanem Petersenquai w Hamburgu. Jest to żóraw w kształcie portalu 13 *m* szeroki, 5 *m* wysoki i posuwający się na przestrzeni około 30 *m*. Nad tym portalem stoi na platformie, podtrzymującej przyrząd kołowrotowy (Windstock), ramię (Ausleger) 11 *m* długie, osadzone na prostopadłym czopie i poruszające się na drążkach. Do obracania służy mały motor elektryczny, umieszczony w środku żórawia, który za pomocą zazębienia udziela ciężarowi, wiszącemu na haku u ramienia kołowrotu, chyżości obrotu 2 *m* na sekundę. Dla ruchów, podnoszenia i opuszczania ciężaru jest połączony kołowrot z drugim motorem elektrycznym. Podnoszenie z chyżością 1 *m* na sekundę uskutecznia się przez przełożenie (Umsetzung) ruchu motorów za pomocą ślimakowego koła. Z głównej stacyi doprowadzony jest prąd elektryczny przez druty miedziane podziemne a kończące się przy szynach, na których posuwa się żóraw. Przy tych szynach umieszczony jest stykający się przewód, od którego bezustannie prąd przyjmują szczotki miedziane i doprowadzają go do motora elektrycznego. Siła czyli energia prądu, uzyskana przy spuszczaniu ciężarów, udziela się motorowi elektrycznemu, co powoduje działanie wstrzymujące tj. hamulcowe. Przez to zastępuje ten motor dynamo-maszynę i wytwarza się prąd, którego zapas nagromadzonym być może. Oszczędność, tym sposobem na sile elektryczności uzyskana, jest wcale pokaźna.

— **Uszczelnianie zbiorników cementowych.** Cement ma własność, że przy stwardnieniu powstają liczne rysy włosowate, delikatne i nieznaczne, przeto cementem wyprawione zbiorniki na wodę nie są zaraz szczelne i potrzebują naprawy. Ażeby takie zbiorniki uszczelnić, najlepiej dodać do wody rozpuszczonej cellulozy, której włókna wypełnią rysy wyprawy. Ten sposób był zastosowany z dobrym skutkiem przy wielu wielkich budowlach wodnych.

— **Spożytkowanie Niagary.** Donosiliśmy już poprzednio o projekcie zużycia sławnego wodospadu Niagary w celach przemysłowych, a mianowicie: jako dźwigni przy urządzaniu maszyn dynamo-elektrycznych i zastosowaniu ich do wytwarzania zapasów prądu elektrycznego do oświetlania. Praktyczni Amerykanie, nie namyślając się długo, utworzyli Towarzystwo akcyjne z kapitałem 5,000.000 dolarów i przystąpili do rozpoczęcia robót, które podług zapewnień specyalistów jeszcze w bieżącym roku zostaną w całości ukończone.

Podług planu, sporządzonego przez p. Mac-George, zaaprobowanego przez największe powagi inżynierskie nowego świata, pewna część wody rzeki św. Wawrzyńca, w miejscu największej pochyłości łożyska, a więc tam, gdzie prąd jest najsilniejszy, skierowana będzie za pomocą wykutych w skalistem dnie rzeki galeryi oraz głębokich studni na turbiny, które będą wprowadzały w ruch maszyny dynamo-elektryczne, mogące, podług obliczeń specyalistów, dostarczyć elektryczności o tak silnem naprężeniu, że bez trudności dałoby się przeprowadzić tę nową siłę nawet do New-Yorku i oświetlić go razem z Brooklynem setkami tysięcy lamp, gdyby się nie obawiano wystąpienia nadzwyczaj silnych prądów indukcyjnych na wszystkich liniach telegraficznych i telefonowych, któreby przewodnik, idący od Niagiary, przecinał pod kątem prostym lub też z niemi biegł równolegle.

Woda z turbin za pomocą specyalnego kanału będzie odprowadzoną napowrót do rzeki, lecz już poniżej wodospadu. Na kanale tym, mającym mieć dość znaczny spadek z powodu nierówności gruntu, projektowanem jest wybudowanie całego szeregu młynów wodnych, tartaków, papierni i tym podobnych zakładów, które będą wszystkie poruszane siłą wody.

Studni, o jakich była powyżej mowa, ma być wykutych w rodzimej skale siedmdziesiąt pięć; każda z nich w celu zwiększenia nacisku strumienia wody będzie głęboką na 90 metrów. Podług wyliczeń specyalistów, jedna studnia jest w stanie wprowadzić w ruch turbinę, która wytworzy prąd elektryczny, równający się prądowi pochodzącemu z bateryi, składającej się ze 112.000 najsilniejszych znanych dotychczas elementów. Zachodzi tylko jeszcze obawa, czy przewodniki, przeprowadzające prądy o tak silnem natężeniu, będą wstanie funkcyonować bez wielkich strat swego ładunku. Można mieć wszakże nadzieję, że i temu potrafi zaradzić wynalazczy i przedsiębiorczy duch dzisiejszych Yankesów.

(G. Rz.)

— **Nowy sposób oczyszczania grafitu.** Grafit naturalny jest, jak wiadomo, węglem krystalicznym mniej lub więcej czystym. Zanieczyszczenia te sprawiają, iż grafit, jako taki, nie nadaje się wprost do użytku fabrycznego a więc do fabrykacyi ołówków, tyglów, farb itd. Należy go przedtem oczyścić. Do dawniejszych sposobów przybywa obecnie nowy, proponowany przez Luriego, w zasadzie nadzwyczaj prosty. Polega on na zwilżeniu surowego grafitu stężonym kwasem azotowym i następnem wyprażeniu. Masa cała wydyma się i rozdrabnia w cząsteczki nadzwyczaj lekkie, które przy wymywaniu wodą po niej spływają, podczas gdy cząstki zanieczyszczające na dno opadają.

BIBLIOGRAFIA i LITERATURA.

Dzieła i broszury nadesłane Redakcyi:

Hamulce Westinghouse, 1891. Obszerne i starannie wydane dzieło, z 20 tablicami rysunków, objaśniających sposoby użycia i zastosowania tych hamulców. W przedmowie podano następujące objaśnienie:

Hamulce Westinghouse'a w ostatnich czasach znalazły obszerne zastosowanie, bardzo rozpowszechnione w wielu państwach Europejskich, są one prawie wyłącznie używane dla pociągów osobowych na drogach żelaznych Stanów Zjednoczonych Północnej Ame-

ryki, Kanady i Australii. Co do pociągów towarowych, zastosowanie w nich systemu hamulców ciągłych, jakkolwiek w wysokim stopniu powiększające zdolność przewozową dróg żelaznych, napotykało aż do ostatnich czasów na trudną do zwalczenia przeszkodę w tem, iż żaden ze znanych dotąd systemów nie przydawał się do hamowania bardzo długich pociągów, złożonych z 40—50 wagonów.

W razie gwałtownego hamowania tak długich pociągów, czy to hamulcem Westinghouse'a pierwotnej konstrukcyi, czy jakimkolwiek ciągłym innego systemu, przeciąg czasu potrzebny do przeniesienia hamującej siły od parowozu do ostatniego wagonu (lub odwrotnie) był tak znaczny, że nieraz pierwsze wagony znacznie już zwolniły biegu, gdy końcowe nic jeszcze nie straciły ze swej szybkości, co mogło być powodem silnych uderzeń, a nawet uszkodzeń pociągu.

Próby stosowania elektryczności w celu jednoczesnego wprowadzenia w ruch wszystkich hamulców długiego pociągu nie znalazły uznania w praktyce z powodu, iż nowy ten czynnik wprowadzony do hamulców działających ścieśnionem lub rozrzedzonem powietrzem zbyt komplikował i tak już skomplikowaną konstrukcyę.

Dopiero w ostatnich czasach udało się p. Westinghouse'wi znaleść zadowalniające rozwiązanie kwestyi stosowania hamulców ciągłych do pociągów towarowych przez ulepszenie wprowadzone w hamulcach jego systemu. Ulepszenie to, zasadzające się na dodaniu do hamulca pierwiastkowego systemu nowego pospiesznego trójwentyla Westinghouse'a, wypróbowane początkowo w Stanach Zjednoczonych Ameryki północnej, a następnie na francuzkich i belgijskich drogach żelaznych, wydało w praktyce tak znakomite rezultaty, iż zachęcone niemi Towarzystwa Dróg Żelaznych w Ameryce i Australii do obecnej chwili zaopatrzyły już w hamulec Westinghouse'a dziesiątki tysięcy towarowych wagonów.

Lecz nietylko dla towarowych pociągów ulepszony hamulec Westinghouse'a znalazł zastosowanie, użyto go również do pociągów osobowych i otrzymano niemniej znakomite rezultaty. Okazało się bowiem w praktyce, iż pociągi osobowe można za pomocą szybkodziałającego hamulca Westinghouse'a wstrzymać w najsilniejszym pędzie na dystansie bez porównania krótszym, aniżeli to było możebnem przy najlepszym ze znanych dotąd hamulców.

Tak więc główny szkopuł, powstrzymujący rozpowszechnienie się u nas hamulców ciągłych, został w zupełności usunięty w praktyce z chwilą, gdy dokonane w Ameryce i Europie próby wykazały, iż nowy hamulec Westinghouse'a nietylko szybkością, siłą i pewnością działania w najniekorzystniejszych nawet warunkach przewyższa wszystkie dotychczas znane hamulce, nietylko wyróżnia się trwałością swych części niewymagających w ciągu lat całych żadnej naprawy, ale iż prócz tego najwyborniej nadaje się do najdłuższych towarowych pociągów o pięćdziesięciu i więcej wagonach, zużywając przytem bez porównania mniej ścieśnionego powietrza, aniżeli hamulec jakiegokolwiek innego systemu.

W Rosyi pierwsze zastosowanie hamulców Westinghouse'a znalazły na kuryerskich pociągach Mikołajewskiej Drogi, później nieco wprowadziły je drogi żelazne Południowo-Zachodnie i droga Władykaukazka na pociągach osobowych.

Za przykładem trzech tych dróg poszło wiele innych, tak iż obecnie 15 poniżej wymienionych w porządku chronologicznym głównych linii, z najbardziej ożywionym ruchem, zastosowało na osobowych pociągach hamulce tego systemu, a mianowicie: Drogi żelazne:

1) Mikołajewska, 2) Południowo-Zachodnie, 3) Władykaukazka, 4) Libawo-Romeńska, 5) Charkowo-Mikołajewska, 6) Ekaterynienska, 7) Nadwiślańska, 8) Iwangrod-Dabrowska, 9) Terespolska, 10) Moskiewsko-Brzeska, 11) Moskiewsko-Jarosławska, 12) Baltycka, 13) Zakaukazka, 14) Moskiewsko-Niżegorodska, 15) Finlandskie Państwowe.

Na 15-stu tych drogach znajduje się obecnie przeszło 500 parowozów i 1500 osobowych wagonów, hamowanych systemem Westinghouse.

Die Hochbau-Constructionen des Handbuches der Architektur, III tom, zeszyt 2. Darmstadt, 1892.

W tym tomie, znacznego obszernego dzieła pod tytułem „Handbuch der Architektur,“ są opracowane starannie i na wysokości dzisiejszych ulepszeń i wymagań wszelkie urządzenia komunikacyjne w budynkach. I tak: Rozróżne konstrukcye schodów i ramp, następnie wyciągi, wreszcie urządzenia telegrafów i telefonów. 522 illustracyj umieszczonych w tekscie ułatwiają zrozumienie przedmiotu. Można bezstronnie przyznać, że każdy tom tego wydawnictwa przynosi zaszczyt wydawcy, a całe dzieło, przez staranne i z postępem wiedzy technicznej opracowanie każdego działu przez znakomitych i dzielnych techników, zajmie jedno z pierwszorzędnych miejsc w niemieckiej literaturze technicznej.

M. Thullie. Podręcznik teoryi mostów. Belki proste statycznie niewyznaczalne dla inżynierów i słuchaczów szkół politechnicznych, z 92 rysunkami w tekscie i 4 tablicami. Lwów, 1892. Cena 4 zła.

V. E. Timonoff Prof. i Ing. Etude de Travaux de dragages a succion exécutés en Russie dans les ports de Libava et de Vindava. W języku rosyjskim z 5 tablicami rysunków. Petersburg, 1892.

Ekonomista polski. Zeszyt VII zawiera między innemi pracę Mieczysława Świtkowskiego: Sprawozdanie przedłożone Wydziałowi kraj. w przedmiocie kolei lokalnych, Józefa Łubieńskiego: Kilka słów o drogach wodnych oraz o projekcie kanału łączącego Dunaj z Odrą i przez Dr. Zofię Daszyńską: Mieszkania miasta Warszawy. W zeszycie VIII znajdują się następujące rozprawy: Zasoby monety srebrnej w Monarchii austro-węgierskiej przez Dra Wilhelma Bindera. Rozwój waluty i poprawny jej system dwukruszcowy przez Z. Korosteńskiego i Sprawozdanie inspektorów przemysłowych za r. 1891 przez Dra M.

Czwarte sprawozdanie c. k. szkoły przemysłowej w Krakowie, ogłoszone z końcem roku szkolnego 1891/92.

Trzecie sprawozdanie c. k. zawodowej szkoły ślusarskiej w Swiątnikach, za rok szkolny 1891/92, zestawione przez kierownika szkoły Kazimierza Bruchnalskiego.

M. Machalski. Strona finansowa oraz ważniejsze ułatwienia w budowie i eksploatacyi przyszłych kolei lokalnych w Galicyi. Kraków, 1892.

Stan wody na rzekach galicyjskich oraz opad atmosferyczny według spostrzeżeń 1890. Lwów, 1892.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Posady. — Do obsadzenia posada radcy budownictwa, nadinżyniera, inżyniera i adjunkta budownictwa w galicyjskiej służbie państwowej. Posada radcy budownictwa w VII i nadinżyniera w VIII, ewentualnie posady dwóch nadinżynierów i dwóch inżynierów w IX, względnie posady dwóch adjunktów budownictwa w X klasie rangi. Podania należy wnosić w terminie do 10 października b. r. do prezydyum c. k. Namiestnictwa we Lwowie.

— Magistrat miasta Krosna rozpisał konkurs na posadę budowniczego miejskiego z płacą roczną w kwocie 600 zła. Ubiegający się o tę posadę mają się wykazać wymaganiami przepisa-

nemi dla budowniczego miejskiego w rozporządzeniu Wydziału krajowego z d. 29 maja 1891 Nr. 6 Dz. u. kr. Ci kompetenci, którzy wykażą się, iż są obznajmieni z zasadami pomiarów geometrycznych, będą mieli pierwszeństwo. Podania należycie udokumentowane należy wnosić do Magistratu miasta Krosna do 31 października b. r.

Kolej lokalna Synowudzko-Kruszelnica. — Ministerstwo handlu udzieliło ks. Andrzejowi Lubomirskiemu z Przeworska pozwolenie na przeprowadzenie wstępnych robót technicznych dla kolei lokalnej ze stacyi Synowudzko wyżne linii państwowej Stryj-Ławoczne przez Korczyn i Kruszelnicę do lasów obszaru Korczyn-Kruszelnica na czas sześciu miesięcy.

Kolej lokalna Zborów-Śniatyn. — Konsorcyum lwowskie stara się o pozwolenie na przeprowadzenie technicznych robót wstępnych dla kolei normalnej ze Zborowa (stacya kolei Karola Ludwika) przez Buczacz, Zaleszczyki do Śniatyna (stacya kolei lwowsko-czerniowieckiej). Zarazem ma zamiar starać się później o pozwolenie do przeprowadzenia trasy w przedłużeniu od Śniatyna-Rybno-Kutty-Żabie (granica) w celu połączenia linij między Galicyą i Siedmiogrodem.

Kolej lokalna Przeworsk-Sanok. — Ministerstwo handlu udzieliło posłowi do parlamentu Dr. K. Lewakowskiemu we Lwowie pozwolenie na przeprowadzenie robót wstępnych dla kolei wąskotorowej ze stacyi Przeworsk przez Urzejowice, Kańczuga, Monasterz, Dynów do stacyi Sanok na czas sześciu miesięcy.

Pożar teatru w Nowym Jorku. — „Metropolitan" budynek opery w Nowym Jorku spalił się 27 sierpnia prawie zupełnie. W tym teatrze od wiosny nie było żadnego przedstawienia i właśnie urządzano go dla rozpoczęcia sezonu zimowego. Szkodę oszacowano na 200.000 dolarów. Odbudowa ma w krótce być rozpoczętą.

Zawalenie się pałacu w Neapolu. — Dnia 7 b. m. zawalił się zupełnie pałac w ulicy Taverna, w którym właśnie rozpoczęto roboty restauracyjne i pogrzebał w gruzach znaczną liczbę osób, które w nim mieszkały.

NADESŁANE.

Od kilkunastu lat jest zwyczajem w Towarzystwach dobroczynnych akademickich pisać wezwania do dłużników, którzy wypożyczywszy z Towarzystwa pieniądze w chwilach, w których potrzebowali zasiłków — dziś będąc w możności oddania, nie poczuwają się do tego obowiązku, nie pomni, że i obecnie znajdują się tacy, co może bardziej niż oni wtedy pomocy potrzebują.

I nasze Towarzystwo nie jest w szczęśliwszem położeniu i my odzywać się musimy do sumienia i uczciwości tych, co pożyczyli od nas pieniędzy (a mamy rozpożyczonych 22.000 zł. w. a.) i dotychczas nie tylko nie zwracają nam tychże, ale nawet znaku życia o sobie nie dają, lub co najczęściej się zdarza, na listy do nich pisane po grubijańsku odpowiadają. Odwołujemy się więc po raz ostatni do naszych dłużników z prośbą zwrotu długu, abyśmy nie potrzebowali uciekać się do ostatecznego środka do sądu. Od dziś za 2 tygodnie podamy nazwiska wraz z kwotami dłużnemi, tych panów, którzy i na tę odezwę odpowiedzi nie dadzą, do publicznej wiadomości, a 15 października b. r. oddamy bezwarunkowo ich sprawę do sądu.

Wydział Towarzystwa Bratniej pomocy słuchaczów politechniki we Lwowie.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—13)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—17)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—14)

P I L N I K I

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—19)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—19)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—17)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysełą wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—13)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—18)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. 651/a jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—17)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy: „ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—19)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

KAROL UZNAŃSKI

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 138 (24—17)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

JÓZEF GAJEWSKI

Majster murarski

podejmuje się wszelkich robót murarskich, a w szczególe: **robót betonowych, reperacyj w starych budynkach i usuwania wilgoci z murów.**

Mając kilkunastoletnią praktykę w tym zawodzie, poleca się Szanownej P. T. Publiczności do robót tak w mieście, jako też w okolicach miasta Krakowa.

Adres: **w handlu Wgo Leśniowskiego ul. Karmelicka l. 46 w Krakowie.**

152 (24—12)

WACŁAW,

PIENIĄŻEK

dawniej 141 (24—17)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. **11**

SKŁAD SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reparacyj tychże.

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cenach. 127 (24—19)

Tomasz Karnasiewicz

STOLARZ 156 (24—12)

w Krakowie, ul. Kolejowa l. 2.

PRACOWNIA MALARSKA

TEODORA NOWAKOWSKIEGO

155 (24—12) W KRAKOWIE

przy ulicy Długiej l. 34

podejmuje się **robót kościelnych, pokojowych i dekoracyjnych** tak w miejscu, jak i na prowincyi, wykonuje wszelkie **roboty pokostnicze,** uskutecznia takowe punktualnie i po cenach umiarkowanych.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres budownictwa wchodzące artykuły. 128 (24—19)

ADOLF HOCHSTIM, Majster kamieniarski,

utrzymuje na składzie następujące

materyały budowlane i wyroby rzeźbiarsko-kamieniarskie:

CEMENT PORTLANDZKI, WAPNO HYDRAULICZNE,

RURY i KOMINY STEINGUTOWE, CEGŁY i PŁYTY SZAMOTOWE

posadzki steingutowe, cementowe i marmurowe,

PAPĘ DACHOWĄ, ŻALUZYE (Rollbalken), DRENY,

Farby do fasad Kronsteinera,

PIECE KAFLOWE i ŻELAZNE, WAZONY TERRAKOTOWE,

PŁYTY MARMUROWE DO MEBLI i KAS,

KOLUMNY i FIGURY SALONOWE i KOŚCIELNE,

Wielki wybór gotowych Pomników

z piaskowca, marmuru, granitu i syenitu. 162 (12—11)

PIOTR GIERMEK

Majster murarski

W KRAKOWIE

przy placu Dominikańskim l. 1

podejmuje się 152 (24—12)

WSZELKICH ROBÓT BUDOWLANYCH

z materyałami i po cenach jednostkowych,

oraz wykonuje wszelkie poprawki.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 20. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Października 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Naturalna wentylacya budynków murowanych.

Tak jak dawniej stare budynki budowano bez żadnej sztucznej wentylacyi — również dzisiaj wykonują się budowle nowe mimo, że w tym zakresie, a szczególniej co do przewietrzania domów mieszkalnych, uznać musimy wielki postęp. Starzy radzili sobie w ten sposób, że budowali mieszkania o wielkich przestrzeniach, zaś dzisiejsze budynki, a głównie tak zwane kasarnie czynszowe, wyszczególniają się przestrzeniami ograniczonemi w rozmiarach ad minimum, podczas gdy na niezbędne w takich przestrzeniach odnawianie powietrza wcale nie zwraca się uwagi. Dlaczego tak się dzieje nietrudno odgadnąć, jeżeli się zwróci uwagę na socyalno-ekonomiczne względy, których rozważanie nie jest naszym zamiarem. Zasada tanio i — dobrze może być trafną gdzieindziej, ale w budownictwie, gdzie chodzi o użyteczność przestrzeni dla stałego lub tymczasowego pobytu ludzi, których zdrowie trzeba utrzymywać i wzmacniać — nigdy! — Wprawdzie przestrzegają tu i owdzie odnośne urzędy budownicze w tym względzie, ażeby przestrzenie miały oznaczone najmniejsze wymiary, jeżeli jednak zwróci się uwagę na gęstość zaludnienia takich przestrzeni, wtedy okazują się normy bardzo niedostateczne.

W ostatnich czasach wyłoniła się nowa »bardzo pomysłowa« idea: Lakierowania facyjat budynków. Cel tego lakierowania jest utrzymanie facyjaty czas dłuższy w dobrym stanie bez względu na to, że pory w murach zostają przez to zupełnie zalepione, a przestrzenie pozbawione także naturalnego przewietrzania.

Profesor Pettenkoffer dokonał następującego doświadczenia, które stwierdza przepuszczalność powietrza przez mury, czyli że mamy naturalną wentylacyę przestrzeni i że odświerzanie powietrza w naszych mieszkaniach zawdzięczamy oprócz szparom drzwiowym i okiennym przepuszczalności powietrza przez mury. W powietrzu zewnętrznem znajdują się najniebezpieczniejsze dla ludzi domieszki organicznego kurzu i organicznych produktów rozkładu. Takie organizmy, pływające w powietrzu, są uznane w wielu wypadkach za zarodki chorób. To zewnętrzne powietrze, które przechodzi przez mury, doznaje pewnego rodzaju filtrowania, gdyż domieszki w powietrzu zatrzymują się całkiem po prostu na płaszczyznach murów (facyat), podczas gdy czyste powietrze przechodzi przez mury do wnętrza. Że tak jest wykazał Pasteur w ten sposób, że przez rurę, w której znajdowała się czysta bawełna strzelnicza, puszczał powietrze z ulicy, a gdy tę bawełnę w eterze zanurzył, znalazł pod mikroskopem najrozmaitsze, w powietrzu jako domieszki znajdujące się organizmy.

Zatem mury w skutek swej porowatości stanowią nietylko naturalną wentylacyę, lecz dostajemy do pokoju także czyste, oczyszczone od organicznych domieszek powietrze, czego nie mogła do dzisiejszego dnia w tym kierunku dokazać żadna sztuczna wentylacya. I ma być nam ten dopływ powietrza zamknięty przez wynalezienie lakieru facyatowego? Byłoby przeto rzeczą władz odnośnych zastanowić się nad malowaniem facyat i zabronić lakierowania murów przynajmniej w domach czynszowych i robotniczych, które żadnej sztucznej wentylacyi nie posiadają; tymwięcej, że u właścicieli domów w większych miastach wystąpił epidemicznie zwyczaj lakierowania facyat, a w Krakowie pojawiać się zaczyna i to facyat budynków świerzo wykonanych przy ul. Pańskiej, Zielonej i t. d. Ten »interes« widocznie tak dobrze idzie, że powstały liczne fabryki dla tej nowej trucizny ludzkości.

Wystawa przemysłu budowlanego we Lwowie.

Z tablicą III.

(Ciąg dalszy).

Grupa pierwsza materyałów i robót budowlanych przedstawiała się najokazalej, składała się bowiem z dwunastu klas, z których każda zawierała bardzo liczne i wzorowe okazy firm krajowych.

W klasie pierwszej tej grupy t. j. pomiędzy materyałami budowlanymi przedstawił p. Teodor Abgarowicz, właściciel Bratyszowa, nadzwyczaj piękny i czysty kamień wapienny, używany w miejscu do wypalenia wapna, nieustępujący w niczem produktom wapiennika w Pustomytach, będącego własnością hr. Ludgera Grocholskiego, który wystawił w nader malowniczej grupie oprócz okazów wapna palonego, gaszonego i sproszkowanego, także okazy ciosów, obrobionych części cokołu i postumentów z własnego kamieniołomu.

Spółka kamieniołomu i wapiennika w Podgórzu pod Krakowem pod firmą Liban i Ehrenpreis nadesłała oprócz okazów piasku, próbę wapna gaszonego i niegaszonego, wapna skalistego oraz okazy kamieni budowlanych obrobionych.

Niemniej dobrze przedstawiały się okazy kamienia wapiennego z Wysecka, dostarczone przez wystawcę p. Oktawa Salę.

Właścicielka Strychówki, poczta Jezupol, p. Sydonia Pienczykowska nadesłała okazy wapna i gipsu.

O istnieniu w kraju naszym obfitych i produktywnych pokładów piaskowców przekonały okazy wystawców Pp. Jakóba Galla z Proniatyń p. Tarnopol, Dr. Bazylego Szwedzickiego ze Lwowa, Ludwiki hr. Bobrowskiej z Bogoniowiec koło Ciężkowiec, J. E. hr. Siemieńskiego Lewickiego z Chorostkowa, oraz Teodora Serwatowskiego, właściciela Beniowa pod Tarnopolem i Stanisława Grzegorzewskiego z Borszczowa pod Czortkowem.

Podgórza nasze obfitują niemniej w bogate pokłady alabastrów, z których okazy alabastru białego i czarnego w surowym materyale przedstawił p. Teodor Abgarowicz. Antoni Pawłowski, c. k. nadradca budown. w Czerniowcach, nadesłał nadzwyczaj piękne okazy alabastrów z okolic Czarnego potoka, które mogą zupełnie współzawodniczyć z alabastrem Zadorowskim, z dóbr koło Monasterzysk Albina Słoneckiego, którego to fabryki wyrabiają przedmioty dekoracyjne, jak: stoły, słupy, postumenta i różne drobiazgi.

Okazy marmurów krajowych przedstawił Hr. Potocki z Krzeszowic w kilkunastu sztukach płyt i bloków częściowo polerowanych, natomiast niemieckie Towarzystwo akcyjne exploatacyi marmuru „Kiefer“ w Oberalm koło Salzburga nadesłało w próbkach dziesięć gatunków okazów z miejscowości Adnet pod Salzburgiem, odznaczających się pięknem polerowaniem a łudząco naśladujących kolorystyką gatunki marmurów z południa; dalej wyroby architektoniczno-dekoracyjne, a między nimi kominek z marmuru kararyjskiego, gatunku Urbano rosa, o nadzwyczaj pięknie przeprowadzonej inkrustacyi, na sposób mozajki florentyńskiej, z różnokolorowych odmian wspomnianych marmurów.

Wyroby z granitu przedstawiła lwowska fabryka rzeźbiarska Leopolda Schimsera, która, oprócz okazów kostek i krawędziowych okładzin z trachitów węgierskich, wystawiła pomnik z labradoru, granitu czerwonego i kamienia tarnopolskiego, oraz przedmioty architektoniczno-dekoracyjne, jak: kominek francuski marmurowy, postumenta i figurę z marmuru kararyjskiego.

Gmina miasta Trembowli nadesłała wyroby miejscowych sił kamieniarskich z tak powszechnie u nas używanego a nadzwyczaj trwałego kamienia trembowelskiego. Wystawca Józef Baranowski z Krzeszowic nadesłał okazy materyału brukowego tamtejszych łomów porfiru, a właściciel znanego kamieniołomu w Tarnopolu Mieczysław Tapkowski, oprócz materyału brukowego z kamienia tarnopolskiego, monolit płyty podestowej, o nadzwyczajnych wymiarach, bo 4·50 *m* długości, 5·00 *m* szerokości a 0·20 *m* grubości i stopnie po 4 *m* długie.

Klasa druga obejmowała cegły i kamienie sztuczne a zasiliły ją wyrobami swoimi pierwszorzędne fabryki krajowe i zagraniczne.

Z licznych fabryk krajowych znajdowały się okazy cegieł, dachówek i rur drenowych fabryki hr. Potockiego w Krzeszowicach, ustawione w malowniczej grupie. Fabryka parowa patentowanych dachówek żłobionych szwajcarskich w Niepołomicach, firmy: Homolacs — Żeleński — Wimmer, przedstawiła w osobnym pawilonie, projektu arch. Talowskiego z Krakowa, cegły okładzinowe (t. z. verblendery) w różnych kolorach polewy, sączki czyli rury drenowe, cegły podwójnie prasowane, piecówki profilowane, puste sklepieniowe, dachówki kolorowe, odznaczające się niezwykłą praktycznością i trwałością, oraz ozdoby dekoracyjne terrakotowe.

Pierwsza spółka wyrobu cegieł maszynowych Barona Romaszkana wystawiła pawilon w stylu romańskim, według projektu architekty Kowalczuka j z cegły czerwonej, białej i gzymsowej formowanej, z użyciem w konstrukcyi cegły sklepieniowej i żebrowe, profilowanej.

Cegielnia Mikołaja Krasuckiego okazała ce-

gły zwykłe, puste, sączki drenowe, płyty i cegły okładzinowe.

Fabryka Neuwohnera postawiła pawilon sklepiony, według projektu budowniczego Kuźniewicza, z dwukolorowej cegły, z użyciem cegły gzymsowej i dachówek różnego rodzaju do pokrycia kopuły sklepionej.

Oprócz powyżej wymienionych firm nadesłały okazy cegieł własnego wyrobu: Fabryka Kazimierza Kułakowskiego inżyniera ze Lwowa cegłę własnego wyrobu wypaloną w zwykłych piecach, J. E. Eustachego ks. Sanguszki w Tarnowie, fabryki lwowskie: Karola Schulza budowniczego, Aleksandra Domaszewicza inżyniera i hr. Szembekowej w Węgierce, cegły ręcznego wyrobu, maszynowe, cegły klinowe i rury drenowe.

Z firm zagranicznych w pierwszym rzędzie zasługują na uwagę wyroby zakładów cegielnianych Kazimierza Grancowa w Kawenczynie pod Warszawą, które nadesłały okazy cegły ręcznej, maszynowej, pustej i okładzinowej, rur drenowych i kanalizacyjnych, oraz dachówek polewanych. Fabryka ks. Lichtensteina w Unter-Themenau w niższej Austryi, fabryka Zygmunta Gerbla oraz Siegfrieda, Saltera i Erwina Mülkra z Czerniowiec, Karola Korna z Bielska i Juliusza Hesza technologa-chemika z Fünfhaus okazały wyroby swoje, dając dowód zainteresowania się naszą wystawą i nieszczędząc kosztów celem instrukcyjnego przedstawienia swoich fabrykatów krajowym przemysłowcom.

Nadzwyczaj licznie i doborowo, tak pod względem liczby pierwszych firm, jak i rodzaju okazów systematycznie i estetycznie wystawionych, przedstawiała się trzecia klasa powyższej grupy, zawierająca cementy, wapna hydrauliczne i zwykłe, mączkę szamotową, gips i wyroby odnośne z poszczególnych materyałów.

Na 28 firm, zgłoszonych w ogóle do tej klasy, była przeszło połowa, bo 15 firm krajowych fabrycznych, wyrabiających jużto te materyały, jużto odpowiednie z nich wyroby. To jest najlepszym dowodem żywotności tej gałęzi produkcyi krajowej, która, jakkolwiek u nas nowa, pod wielu względami dorównywa swoimi wyrobami tego rodzaju produkcyi zamiejscowej.

Pomiędzy firmami krajowemi fabrykatów gipsu zasługuje bezsprzecznie na pierwszeństwo fabryka gipsu Józefy Franzowej i synów we Lwowie, która, oprócz produktów surowych i okazów 24 prób odmiennych warstw gipsowych, wykonała artystyczne dzieło z gipsu, przedstawiające wspierający się na skale zbiornik na wodę, z którego wyrasta w rodzaju rogu obfitości urna, uwieńczona figurą allegoryczną, trzymającą delfina, z którego paszczy i z licznych wylotów grupy wytryskały strumienie wody. Całość przedstawiała wodotrysk ogrodowy, imponujący wymiarami i sprawiała miłe wrażenie, osobliwie wieczorem przy kolorowem oświetleniu elektrycznem, przypominając tak sławną z wystawy paryskiej i pragskiej „Fontaine lumineuse.“ Drugie miejsce należy się krajowej parowej fabryce gipsu Karola Czecza w Płaszowie pod Krakowem, która przedstawiła doborowe okazy gipsu surowego, nawozowego, murarskiego, sztukatorskiego i alabastrowego, jak również dyle gipsowe i wyroby architektoniczne z tego materyału.

Budowniczy lwowski Jan Lewiński, nadzwyczaj ruchliwy przedsiębiorca i przemysłowiec, okazał w wystawionym budynku robotniczym, o którym na innym miejscu obszerniej pomówimy, praktyczne zastosowanie dyli gipsowych wyrabianych w jego fabryce, używanych do wykonywania ścian przedziałowych i sufitów.

Magistrat miasta Bochni nadesłał okazy gipsu surowego i palonego z miejskiej fabryki gipsu. Okazy wapna hydraulicznego nadesłali Oktaw Sala z Wysocka koło Zabłociec i parowa fabryka Klementyny hr. Szembekowej w Węgierce, która, oprócz surowego i palonego materyału wraz z próbami ich wytrzymałości, okazała wyroby architektoniczne, do których produkt ten nadaje się szczególnie. Artur Zaręba-Cielecki właściciel Porchowy obok Złotego Potoku nadesłał okazy wapna hydraulicznego, fosforytów naturalnych i alabastrów, poszukując równocześnie przedsiębiorcy do eksploatacyi powyższych produktów.

Bardzo zajmujące okazy wapna hydraulicznego, z rewiru Kacze nad Dunajcem w Szczawnicy, zawierającego w sobie piryty miedziane, nadesłał Feliks Pławicki.

Krajowy wyrób Portland-cementu okazała w produkcie surowym, palonym i mielonym, oraz próbę wytrzymałości, fabryka firmy Liban i spółka w Podgórzu pod Krakowem.

Austryackie Tow. akcyjne dla fabrykacyi Portland-cementu w Szczakowej wykonało, jako okaz wytrzymałości produktu, sklepienie łukowe z betonu, na rozpiętości 4 *m*, o grubości w kluczu 12 *cm*, podług systemu Roberta Wünscha.

Tosamo Towarzystwo przedstawiło również most betonowy systemu „Monier“, na rozpiętości 11 *m*, o strzałce 0·95 *m*, grubości w kluczu 8 *cm*, a przy nasadzie 12 *cm*, który zadziwiał widzów śmiałością konstrukcyi. (Tab. III rys. 2). Fabryka cementu firmy „Kirchdorf“ w wyższej Austryi nadesłała okazy Portlant-cementu oraz różne wyroby cementowe.

Fabryka cementu portlandzkiego Suessa i spółki w Witkowicach okazała wyrób cementowy w kształcie zbiornika studni ośmiobocznej o 3 *m* średnicy a 0·80 *m* wysokości, naśladujący w wyrobie materyału imitacyę serpentynu szlifowanego i polerowanego, a wykonanego w sposób terazzo. Tasama fabryka okazała produkt swój

w przeróbkach i okazach wytrzymałości, przedmioty architektoniczne, dekoracyjne własnego wyrobu, oraz fotografie fabryki.

Siedmiogrodzka fabryka cementu w Kronstadzie nadesłała produkt surowy i okazy wyrobów, a węgierska fabryka w Beocsinie obok Piotrowaradynu firmy Redlich, Ohrenstein i Spitzer okazy Roman- i Portland-cementu, próbki cementu surowego i palonego, oraz przyrząd do przeprowadzania prób wytrzymałości; Fabryka Portland-cementu w Opolu t. z. opolskiego, okazy tegoż, a firma A. Kutschbacha następcy nadzwyczaj ozdobną studnię z figurą Psyche, jako wyrób z cementu opolskiego. Cement groszowicki okazał inżynier Robert Goebel w swoich wyrobach budowniczo-kanalizacyjnych (pół sklepienia Pełtwy, profil kanałowego przekroju, oraz obelisk wykładany mozajkowemi płytami). Miejscowi producenci, jak Giowani Juliani i Jan Kowalski, przedstawili swoje wyroby cementowe w kształcie balkonów, wanien, rur, posadzek i t. p.

Okazy wyrobów cementowych nadesłało także Towarzystwo akcyjne eksploatacyi materyałów budowlanych w Pradze, oraz fabryka płyt cementowych do pokrywania dachów, jak: dachówek podwójnie felcowanych, dachowych płyt kolorowych, pod firmą Wilhelm Klement — Teterów — Meklenburg Schwerin.

Klasa czwarta obejmowała drzewo w ogólności, a budulcowe w szczególności i roboty ciesielskie oraz sposoby konserwowania drzewa.

Klasa ta — wliczając w nią jedynie okazy surowo obrobionego i do konstrukcyi przygotowanego materyału — mogłaby się rzekomo przedstawiać dosyć ubogo na wystawie tak wobec bogactwa lasów kraju naszego w materyał drzewny budowlany, jak i wobec liczby fabryk, zajmujących się obrabianiem drzewa.

Zważywszy jednak, że do powyższego działu należy zaliczyć produkcyę posadzek, tak licznie na wystawie reprezentowaną, a tak pomyślnie w kraju naszym rozwijającą się, niezapominając następnie, że mieliśmy na wystawie nawet okazy maszyn do obrabiania drzewa służących, które już u miejscowych producentów znalazły nabywców — trzeba przyznać, że i ta klasa nie ustępuje poprzednim doborem okazów tembardziej, o ile ich ilości stanęły na przeszkodzie koszta, połączone z przesyłką tego rodzaju produktu.

Ogólne zainteresowanie nawet w laikach budziły przedewszystkiem wspomiane okazy maszyn do obrabiania drzewa, przedstawione przez lipską fabrykę maszyn firmy: Ernesta Kirchnera i Sp. Widzieliśmy piły cyrkularne i taśmowe, poruszane ręcznie lub pedałem nożnym, heblarki oraz t. zw. „Bąka“ (Fraismaschine). Wszystkie maszyny były przez wystawcę w ruch wprawiane i przedstawiały na miejscu swoją praktyczność, dając żywy obraz postępu, jakim posługują się ościenne kraje w obrabianiu drzewnego materyału.

Zakład wyrobów metalowych firmy Jan Scholze w Marchenstern w Czechach nadesłał okaz przyrządu, służącego do szlifowania narzędzi, których używa się przy obrabianiu drzewa.

Najliczniejsze okazy materyału surowego wystawił lwowski skład drzewa budulcowego Adolfa Neudecka, a mianowicie: Okazy drzewa świerkowego, jodłowego, sosnowego, dębowego, jaworowego i bukowego; niemniej budulec obrobiony, jak: deski, łaty, rygle, belki, słupy, okrąglaki, okładziny i t. p.

Materjał budulcowy z własnych lasów i tartaków nadesłali: Zarząd dóbr państwowych galicyjskich domen i lasów we Lwowie, tartak J. E. ks. Eustachego Sanguszki pod Tarnowem, zarząd dóbr państwa Brodów oraz tartak parowy eksportu drzewa firmy Reinhold i Buber w Hwozd p. Nadwórna koło Stanisławowa.

Krajowa produkcya posadzek i deszczółek podłogowych przedstawiała się na wystawie naszej — jak to już wspomnieliśmy — nader licznie i doborowo.

Pierwsze miejsce zajmowała niezaprzeczenie miejscowa parowa fabryka braci Franciszka i Józefa Wczelaków we Lwowie. Wzory posadzek deszczółkowych i parkietów tej fabryki, z różnych gatunków drzew, jak: dębiny, jaworzyny, orzecha amerykańskiego i hebanu, w najrozmaitszych kombinacyach gatunku i rysunku deseni wykonane, okazy okładzin (bordiur), listew i t. p. stwierdzają dowodnie do jakich rezultatów doprowadzić może fachowo-techniczne i artystyczne kierownictwo, obok prawdziwej dążności do postępu i obywatelskiej działalności w tym kierunku dla krajowego przemysłu. Powyższa fabryka okazała nam również próbki drzewa suszonego w parze i w różnych odcieniach naparzanego na kolor czarny, także posadzkę deszczółkową układaną na asfalcie, jako warstwie izolującej od wilgoci. W dalszym ciągu z krajowych fabryk nadesłały produkta swoje: Tartak parowy oraz fabryka parkietów Heleny hr. Mierowej z Kamionki Strumiłowej pod Lwowem, parowa fabryka posadzek braci Leonarda i Romana Muranyi z Krakowa, zarząd dóbr J. C. W. Arcyksięcia Albrechta w Żywcu, który oprócz posadzek deszczułkowych i krzyży posadzkowych (listew fryzowych) nadesłał także wzory okładzin ściennych z drzewa bukowego; wreszcie zarząd pierwszego tarnowskiego tartaku parowego J. E. ks. Eustachego Sanguszki przedstawił tafle posadzkowe pakietowe oraz posadzki deszczółkowe surowe i zapuszczane, parkiety dębowe jasionowe i listwy podłogowe. Krajowy wyrób ręczny parkiet w kilku odmianach przedstawił stolarz Jan Truchanowicz z Sądowej Wiszni a tartak wspomnianej firmy Reinholda i Bu-

bera parkiety zwykłe i zapuszczane kolorowemi bajcami drzewa jasionowego w połączeniu z dębowem.

Roboty ciesielskie budowlane reprezentowała na naszej wystawie tylko jedyna firma Kazimierz Hroboni i Zygmunt Krykiewicz we Lwowie. Okoliczność tę jednak przypisać należy licznym terminowym robotom budowlanym, jak: baraków wojskowych i baraków szpitalnych, które gminy miejskie przygotowują na wypadek wybuchu grożącej epidemii — w których to robotach inne firmy zaangażowane kapitałami nie mogły stanąć do wystawowego turnieju.

Wspomniana firma wykonała roboty ciesielskie ścian ryglowych i wiązania dachowego przy domku robotniczym budowniczego Jana Lewińskiego, pawilon muzyki podług projektu architekty Kamieniobrodzkiego, odznaczający się prawdziwie pięknem przeprowadzeniem ciesiołki w robocie konstrukcyjno-dekoracyjnej. Tej też firmie powierzył komitet wykonanie bramy wjazdowej od parku wystawowego (Tabl. III rys 1). Jak wykończenie poprzednich dwóch robót stawia firmę Hroboni i Krykiewicz na pierwszem miejscu, tak pospieszne wykonanie bramy wystawowej w kilku dniach z całą tejże dekoracyą — chociaż prowadzone pod okiem projektującego i wykonanej z surowego materyału — świadczy o tem, że powyższej firmie każda robota może być powierzoną z pełnem zaufaniem i pomyślnym wynikiem.

Z pomiędzy środków służących do konserwacyi materyału budowlanego przeciwko grzybowi i zgniliźnie przedstawiła wiedeńska fabryka „Carbolineum" pod firmą Avenarius & Schranzhofer model magazynu kolejowego, powleczonego patentowanym produktem tejże fabryki.

Wiedeński fabrykant przetworów chemicznych Emil Kuhn nadesłał swój „Antimerulion", jako środek zapobiegający rozwojowi grzyba, zgnilizny i pleśni. Bazyli Aksler, fabrykant tłuszczów i smarowideł w Drohobyczu, okazał własny wyrób „Carbolineum," a Antoni Kubelka z Buczowic na Morawie sposób zabezpieczania drzewa przeciw zgniliźnie.

Tadeusz Münnich.

(D. c. n.)

NOTATKI TECHNICZNE.

Usuwanie wykwitu na cegłach. Niektóre gatunki gliny, zawierające węglan lub siarkan wapna (Kohlensauren oder schwefelsauren Kalk), powodują na zewnętrznych płaszczyznach cegły cienki, biały i saletrzany wikwit, który nadaje cegle brzydki wygląd i czyni ją nieużyteczną do okładania murów tak, że tego rodzaju cegły mają mniejszą wartość. Dawnym już zamiarem było w jakiś możliwy sposób usunąć ten wikwit przy tego rodzaju glinach i to już przed wypalaniem. Nowością w tym względzie jest zanurzanie cegły, wysuszonej na powietrzu, w rozczynach kwasów mineralnych, a osobliwie kwasu solnego, przez co wikwit wapienny usuwa się natychmiast bez uszkodzenia cegły. To postępowanie wyróżnia się istotnie od znanej metody stosowanej w cegielniach, tj. polewania cegieł szlamem z gliny wypalającej się na kolor czerwony, a co cenę cegły znacznie zwiększa.

Według tego, jak glina mniej lub więcej jest wapienną, używa się rozczynu kwasu z większą lub mniejszą ilością wody; najczęściej wystarcza stosunek 1 : 40 a zatem 40-razowe rozcieńczenie wodą kwasu solnego lub innych, znajdujących się w handlu. Jaki rozczyn jest konieczny najlepiej przekonać się przez próby; rozcieńczenie musi być tak znaczne, ażeby polanie nie wywoływało burzenia ani uszkodzenia wysuszonej cegły. W przygotowanym rozczynie, którego około 41 *l* (40 *l* wody, 1 *l* kwasu) wystarczy do około 500 sztuk cegły, należy zamoczyć wysuszone cegły przez sekundę, potem wysuszyć na powietrzu, a wreszcie wypalić. Po wyczerpaniu zastępuje się zneutralizowany rozczyn świeżym, przygotowanym w osobnem naczyniu. Kilkakrotne doświadczenia wykazały pomyślne wyniki tak, że według tego postępowania z gliny zawierającej wapno otrzymano po wypaleniu piękne czysto kolorowe cegły okładzinowe. Ten sposób podnosi koszta wyrobu o bardzo niewiele.

(C—Tech.)

Bruk korkowy. Nowy materyał do brukowania ulic zastosowano w Londynie. Składa się tenże z korka i żywic, prasowany jest w kształcie bloków i układa się tak, jak cegłę lub bruk drewniany. Główną zaletą nowego materyału jest elastyczność. Konie po takim bruku nie ślizgają się i nie potykają, turkot wozów prawie zupełnie nie daje się słyszeć, a co nieprzyjemnie charakteryzuje ruch wielkomiejski. W Australii brukowane ulice tym materyałem dobrze się utrzymują.

Niebezpieczeństwo piorunu i odgromy. Statystyka piorunów, prowadzona od dziesiątków lat w Niemczech, dowodzi, że ogólne niebezpieczeństwo piorunu od lat pięćdziesięciu zwiększyło się więcej, jak trzy razy. Szczególnie w Bawaryi w r. 1888 pioruny były przyczyną 167, zaś w 1889 r. 338 pożarów.

W Saksonii liczba uderzeń piorunów, wynosząca 215 w latach 1875 do 1879, wzrosła w r. 1889 na 621. Przez urządzenie odgromów niebezpieczeństwo piorunu zmniejsza się w pierwszej linii, ale też w pewnych warunkach powiększa się, jeżeli mianowicie odgrom, albo przewodniki, albo umocowanie nie były urządzone z uwzględnieniem stosunków fizycznych tej siły elementarnej, albo wreszcie, jeżeli z czasem odgromy stały się nieużyteczne.

Następujące zasady, według których cały przewód powinien być urządzony, podaje Karol Wellmeier:

1. Liczba i wysokość prętów musi być w należytym stosunku do rozciągłości i położenia budynku.

2. Przewodniki ziemne muszą być tak umieszczone, żeby kończyły się w wilgotnem miejscu i żeby nawet w suchej porze roku nic ze swego przewodnictwa nie traciły.

3. Przewodniki muszą mieć taki przekrój, żeby ich

zdolność przewodzenia była wystarczającą do przyjęcia nawet najsilniejszych rozbrojeń.

4. Potrzebne połączenia muszą być tak urządzone i umieszczone, żeby przez żadne wpływy przewodnictwo się nie zmniejszyło.

Oprócz tego powinny wszystkie większe masy metalowe, znajdujące się w budynku, być połączone za pomocą dobrych przewodników z odgromem. Rewizyę odgromów zaleca się jak najusilniej od czasu do czasu, przynajmniej raz na rok przez świadomych rzeczy. Odgrom w nieporządku sprowadza tylko niebezpieczeństwo i w takim razie lepiej jest, jak go wcale nie ma nad budynkiem.

Zapałki z papieru starano się wykonywać we Francyi. Składają się one ze zwitków papierowych, nasiąkniętych w roczynie 4 części kalafonii, 1 części stearyny i 2 części bieli cynkowej lub barwiku anilinowego. Główkę zaś posiadają taką samą, jak inne zapałki. Mają być one tańsze od zapałek szwedzkich. *Dgl. Jour. B. 283, 68.*

Oczyszczanie się wód rzecznych. Znanem jest powszechnie zjawisko oczyszczania się wód rzecznych. Rozliczne badania wykazały, że wody rzeczne w krótkim stosunkowo przeciągu czasu pozbywają się rozlicznych zanieczyszczeń, zwłaszcza przez substancye organiczne, doprowadzone przez kanały miejskie itd. I tak np. udowodniono, że woda Tamizy jest zanieczyszczona rozmaitymi gnijącymi składnikami w biegu swym przez Londyn, natomiast poza miastem dochodzi do normalnego niejako stanu. Zjawisko to tłómaczono przedewszystkiem utlenieniem żywem, w wodzie się odbywającym. Profesor Pettenkoffer dochodzi jednak w ostatnich czasach do innego przekonania. Opierając się na spostrzeżeniach botanika Nagel'ego, wykazujących, że wodorosty itd. znajdujące się w wodach rzecznych przyjmują naniesione do wód substancye organicznie jako pokarm widzi w nich oraz w bakteryach główną przyczynę zjawiska. Proces ten ustaje tylko wtedy, gdy a) woda zanadto jest zanieczyszczoną i b) gdy się do niej dostają substancye, które niszczą roślinność rzeki — a więc rozmaite istoty zasadowe lub kwaśnie z fabryk itp.

Dgl. Jour. B. 283, 116.

Sztuczną kość słoniową wyrabia się według patentu p. A. i S. de Pont zarabiając mieszaninę: 100 części tlenku wapniowego, 300 części wody, 75 części roczynu kwasu fosforowego o c. g. 1·05, 0·16 części węglanu wapniowego, 1·2 części tlenku magnowego, 5 części świeżo strąconego wodorotlenku glinowego, 20 części białka i 15 części żelatyny — na masę ciastowatą, którą następnie ogrzewa się w formach do 150—200°.

Dgl. Jour. B. 283, 116.

Konserwacyę drzewa uskutecznia się według najnowszych doświadczeń poczynionych w Anglii najlepiej za pomocą naftaliny. W tym celu należy drzewo przez kilka godzin pozostawić w stopionym naftolinie w ciepłocie 82—93°. Tak impregnowane drzewo trzyma się w dobrym stanie długi czas, nadto owady unikają go z powodu właściwej woni. *Dgl. Jour.*

Nowy bronz srebrno-biały, tańszy i lepszy niż orgentan (Neusilber) składa się według Cowlersa: z 18 części manganu, 1·20 części glinu, 5 części krzemu, 13 części cynku i 67·5 części miedzi. Stop ten nadaje się do wyrobu sztab, blach i drutów. *Dgl. Jour.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Feliks Daniłowicz, geometra z upoważnieniem rządowem, z siedzibą urzędową w Żółkwi, złożył przepisaną przysięgę.

† Radca dworu Gustaw Wex zmarł 26 września b. r. w Ischl. Pod jego kierownictwem wykonaną została regulacya Dunaju pod Wiedniem. W 1888 r. napisał dzieło pod tytułem „Hydrodynamik" i był autorem licznych artykułów naukowych w sprawach buowli wodnych.

Różne. — Kolej Stanisławów-Woronienka. — Budowę 10 losu linii Stanisławów-Woronienka otrzymała firma Ziembicki i Sp. Obecnie będzie tylko bndowa tunelu wykonaną.

— Piąty międzynarodowy kongres dla żeglugi na wodach śródziemnych, którego porządek dzienny w swoim czasie Czytelnikom naszym przedstawiono, odbył się w dniach od 21 lipca do 4 sierpnia b. r. Obecnych było 1.200 uczestników, znacznie więcej, jak na każdym z poprzednich czterech zjazdów. Z uwagi jednak na ważność Francyi dla żeglugi tego rodzaju i na gęstą sieć kanałów i skanalizowanych rzek, jaka łączy Paryż ze wszystkiemi częściami Francyi i jej licznymi portami morskimi, łatwo zrozumieć siłę atrakcyjną tego państwa dla techników poświęcających się tym pracom.

Na uroczystem posiedzeniu otwarcia kongresu reprezentowanych było 15 państw, a mianowicie: Niemcy przez 21 delegowanych, Belgia przez 8, Rosya 6, Austro-Węgry, Anglia i Portugalja wysłały po 4, Holandya 3, Włochy, Szwajcarya i Rumunia po 2, Szwecya, Zjednoczone Stany Półn-amerykańskie, Brazylia, Persya i Siam po 1 przedstawicielu. Obok tego byli delegaci miast, izb handlowych, Towarzystw i przedsiębiorstw technicznych i handlowych itp.

Obok spraw czysto technicznych zajmował się kongres także sprawami ekonomicznemi. Szczególnie zajmująca dyskusya toczyła się nad opłatami, składać się mającemi za okręty, używające dróg wodnych. Jakkolwiek przeważało zdanie zupełnej wolności żeglugi, to jednak uznano, że opłaty tego rodzaju w pewnych warunkach są usprawiedliwione.

Na podstawie przedłożonych kongresowi referatów podnoszono ważne usługi, jakie drogi wodne i drogi żelazne przez obopólne uzupełnienie się nawzajem sobie oddają, przyczyniając się tak tem skuteczniej do znakomitego ułatwienia ruchu handlowego i przemysłowego i przynosząc tak społeczeństwu wielostronne korzyści.

Rezultat kongresu był obfity w całem tego słowa znaczeniu. Między 54 referatami, wydrukowanymi w 3 językach (francuskim, angielskim, niemieckim) było dużo prac znakomitych. Liczne odbyte w czasie kongresu wycieczki, jak niemniej urządzona stosownie wystawa dopełniły korzyści, jakie dla uczestników płynęły. Przyjęcie kongresu ze strony miasta było nadzwyczaj gościnne a Prezydent rzeczpospolitej przyjmował całe prezydyum w Fontainebleau.

Następny kongres odbędzie się w roku 1894 w Haadze.

— Raptularz na rok 1893, jako rocznik piąty, wydał Dr. Lesław Boroński, adwokat krajowy. Zawiera w sobie: Kalendarz — Spis świąt ruchomych i feryj sądowych — Tablicę oznaczenia dni w roku — Tabelę do zapisywania imienin — Tygodniowy rozkład godzin — Zapiski tygodniowe, Zapiski na każdy dzień roku — Zapiski na rok następny — Roczne zestawienie I — Rachunek przychodu i rozchodu rocznego — Roczne zestawienie II — Taryfę adwokacką — Skalę stemplową — Tabelę należytości hipotecznych — Wyciąg z taryfy stemplowej — Wymiar należytości od spadków — Tablicę do obliczania procentów — Objaśnienia po-

cztowe — Najnowszy poradnik telegraficzny — Wartość monet — Ciągnienie losów w roku 1893 — Ogłoszenia. Z przytoczenia tej treści jest już widoczną użyteczność takiego raptularza prawie dla każdego, zajmującego się sprawami i interesami w życiu codziennem. Osobliwie kogo pamięć czasem zawodzi, temu taki raptularz odda miłą usługę w wypełnianiu terminowych spraw, dalej daje sposobność do rachowania się z dochodami i rozchodami i podaje najpotrzebniejsze prawie codziennie wiadomości, daty i informacye tak, że można go nazwać niezbędnym podręcznikiem w każdym domu. Cena księgarska jednego egzemplarza wynosi zaledwie 40 ct.

NADESŁANE.

Zwracamy uwagę Szanownych Czytelników na ogłoszenia gazowni miejskiej w Krakowie o koksie i smole gazowej.

Objaśnień technicznych, co do zastosowania tych materyałów w praktyce, udziela Zarząd gazowni bezpłatnie.

Do dzisiejszego numeru dołącza się tablicę III.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—14)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—18)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—15)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—20)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—20)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—18)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysełą wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—14)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—19)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. $\frac{654}{\text{ii}}$ jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—18)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

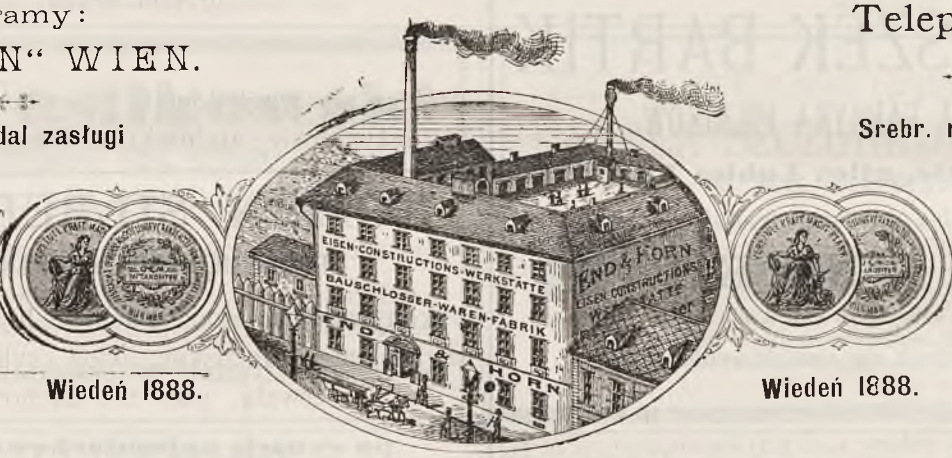
Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy: „ENDHORN“ WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi

Srebr. medal zasługi



Wieden 1888.

Wieden 1888.

134 (24—20)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwającu się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 21. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Listopada 1892.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Szerokość nowych ulic w Krakowie.

Tem bardziej Kraków zabuduwuje się i im więcej pod strachem przed epidemiami i upadkiem zdrowotności głosi się i pisze o wychowaniu higienicznem, o urządzeniach zdrowotnych, wymaganiach sanitarnych i t. p. — tym więcej mnożą się naoczne dowody przeciwdziałania, w szczególe gospodarki budowlanej bezładnej i ignorowania nawet tych niedostatecznych przepisów i ustaw, jakie istnieją i obowiązują.

W numerze pierwszym Czasopisma naszego z 1890 r. przypominaliśmy Radzie miejskiej, że już najwyższy czas poprawienia ustawy budowniczej dla Krakowa, w ogóle uznanej za wadliwą i niedostateczną. Od tego czasu drugi rok dobiega a o poprawie ustawy ani słychu i nie wiadomo: czy jaki ślad pozostał z komisyi, niegdyś ad hoc wybranej przez Świetną Radę miejską? Z całą wytrwałością i pamięcią na słowa ewangeliczne: »Pukajcie a będzie wam otworzone« powrócimy jeszcze do tej sprawy a tymczasem przypatrzmy się innym kwiatkom tej dorywczej gospodarki budowlanej.

Ambroży Grabowski w swem dziele pod tytułem: »Kraków i jego okolice« pisze: »Wielkością i regularnym kształtem rynku Kraków zaszczytne ma pierwszeństwo nietylko przed wszystkiemi miastami polskiemi, ale nawet i przed wielu zagranicznemi. Dwanaście jest ulic z rynku na przedmieścia wyprowadzających i są bardzo regularne i prawie pod linią ciągnione.« Czemu to zawdzięczać ma Kraków? Czy przypadkowi? Nie. Już około XIV wieku, kiedy zabudowywano środek miasta budynkami murowanymi, nie pozostawiono tej sprawy dowolności i jak to z układu całego śródmieścia Krakowa wnosić można na pewne, plan rynku i ulic był wpierw obmyślany i stawiano budynki według przyjętego planu regulacyjnego. »Jeszcze w XIV wieku uchwalało miasto Kraków Wielkierze (plebiscita) tyczące się porządku wewnętrznego, jako to R. 1367 przepisy dla budujących domy,« tak pisze Grabowski, a dzisiaj w XIX wieku, kiedy za granicami Krakowa nawet małe miasta postępowe zabuduwują się według naprzód w całości obmyślanych i zatwierdzonych planów regulacyjuych — to Kraków, mający pretensyą do wielkiego miasta, rozrastający się od lat 20 wszerz i wzdłuż, do dziś dnia nie ma planu regulacyjnego. To nie postęp XIX wieku — to cofanie się wstecz i to aż w pierwotne czasy poza wiek XIV!

Skutkom i rażącym pomnikom tej gospodarki budowlanej, »Vom Fall zum Fall« przypatrzymy się w następnym artykule. Dzisiaj poprzestaniemy na omówieniu jednej cząstki tego złego t. j. o szerokości nowych ulic w Krakowie, bo to najbardziej piekąca sprawa i z każdym dniem boleśniejsza dla mieszkańców Krakowa.

W ostatnich latach uregulowano kilka ulic dawnych a kilka założono nowych o maximum 12 *m* szerokości. Taka szerokość ulic bocznych najpierw jest w zupełnej sprzeczności z ustawą budowniczą dla Krakowa, a następnie za małą ze względów komunikacyjnych, higienicznych i ze względu na przyszły rozwój miasta.

W ustawie budowniczej dla Krakowa, w § 18 ustępie 3, jest wyraźnie bez wyjątków powiedziane: »Domy dwu — lub więcej piętrowe wolno tam tylko stawiać, gdzie ich wysokość nie przewyższa szerokości ulicy w tem miejscu.« Ponieważ budynki dwupiętrowe — licząc wzniesienie poziomu parteru nad teren i wysokość muru strychowego tylko po 1·00 *m*, a minimalną wysokość pięter po 4·00 *m* — są najmniej 2·00 + 3 (4·00) = 14·00 *m* wysokie, przeto albo w myśl

ustawy nie powinien był Magistrat m. Krakowa pozwolić na stawianie budynków dwupiętrowych w ulicach 12 *m* szerokich, albo nie pozwolić na zakładanie tak wązkich ulic, jak: Studencka, Pańska, Radziwiłowska i t. d. Pierwsze zarządzenie byłoby niedorzeczne, bo mało kto kupowałby grunta drogie pod budowy tylko jednopiętrowe, przeto pozostawało tylko drugie, jako właściwe i odpowiadające warunkom rozwoju miasta i ruchu budowlanego. W ignorowaniu ustawy postąpiono jeszcze dalej, bo w ulicy Radziwiłowskiej pozwolono na wybudowanie domów nawet trzechpiętrowych, wysokich 17 do 20 *m*. Ba to jeszcze nie dosyć! W tej samej ulicy, 12 *m* szerokiej, pozwolono na wystawienie przed jednym z budynków wykurza w wysokości dwóch pięter, występującego na ulicę co najmniej 1·50 *m* tak, że odległość od budynków naprzeciw stojących wynosi w tem miejscu około 10 *m*! Oczywiście w mieszkaniach nawet piętrowych musi być półcień. Pytamy: Gdzie względy zdrowotne i na co jest ustawa budownicza dla Krakowa? Jeżeli ma być ignorowaną to lepiej, gdy nie będzie żadnej. Będzie bezład, ale przynajmniej bez ustawy, będzie każdy budował, jak mu się tylko będzie podobało, ale będzie równa swoboda dla wszystkich obywateli.

Stosunek wysokości budynków do szerokości ulicy, zastrzeżony w ustawie budowniczej dla Krakowa, znajduje się w przeważnej liczbie ustaw innych miast jak: Berlina, Monachium, Drezna, Düsseldorfu i t. p.

W Düsseldorfie według opinii znawców przyjęto szerokość ulic 15, 20, 26 *m*; w Wiedniu 15, 19, 23 *m*; w Lipsku dla ulic pobocznych 13 do 14, dla głównych najmniej 17 *m*. W ogóle ulice poboczne powinny być od 14 do 16 *m* szerokie.

Wymaganiom zdrowotnym, tak co do potrzebnego światła, jak i powietrza, odpowiadają powyższe szerokości ulic.

Poprzednio zaznaczyliśmy, że gdyby Magistrat m. Krakowa przestrzegał ustawę budowlaną i nie pozwolił stawiać budynków nawet dwupiętrowych w ulicach 12 *m* szerokich, to mało kto kupowałby grunta przy takich ulicach i budował, gdyż dzisiaj przeważnie przystępujący do budowy oblicza procenta od włożonego kapitału. Byłaby to rzeczywista zapora w rozwoju miasta. Że w ulicy Radziwiłowskiej postawiono kamienice trzechpiętrowe, to dziwić się nie można, to wynik z obliczenia ceny gruntu i kosztów budowy. Jednak przedewszystkiem władza miejska powinna przewidywać, że skoro ceny gruntów z każdym rokiem znacznie się podwyższają, to spowoduje budowę domów trzechpiętrowych. Zatem ażeby zadosyć uczynić ustawie, względom zdrowotnym i na rozwój miasta należało nie pozwolić na zakładanie ulic 12 *m* szerokich, lecz z tych wszystkich względów i doświadczenia innych miast na 14 do 16 *m*.

W tym roku drugą stronę ulicy Studenckiej rozpoczęto zabudowywać, była więc bardzo korzystna i łatwa sposobność rozszerzenia tej ulicy do miary koniecznej; tym więcej, że ulica Studencka ma być niedługo przedłużoną przez grunta Dr. I. Retingera i stać się jedną z głównych ulic komunikacyjnych pomiędzy środkiem miasta przez ulicę św. Anny a ulicą Garncarską.

Dzisiaj jest już zapóźno, a wielka szkoda!

Skoro ruch budowlany w Krakowie powoduje do zakładania coraz większej liczby ulic, poczuwaliśmy się do obowiązku zwrócenia uwagi Radzie miasta i Władzy miejskiej na załatwianie tych spraw w zupełnie niezgodny sposób z ustawą budowniczą, wymaganiami higienicznemi, komunikacyjnemi i skromnymi względami na rozwój miasta.

Wystawa przemysłu budowlanego we Lwowie.

(Ciąg dalszy).

Klasa piąta, zawierająca wyroby i konstrukcye z żelaza, roboty ślusarskie i kowalskie, oraz odlewy żelazne, przedstawiała się nad oczekiwanie okazale, tak pod względem ilości, jak i jakości okazów, a to dzięki takim fabrykom jak: J. C. W. Arcyksięcia Albrechta, oraz firmom miejscowym Zygmunt Piotrowicz i Jan Schumann, Jan Daschek, Jan Stankiewicz i innym. Pod każdym względem pierwszeństwo w tej gałęzi produkcyi należy się tak dobrze znanej i renomowanej fabryce oraz hucie żelaznej J. C. W. Arcyksięcia Albrechta w Galicyi i na Szląsku, która nadesłaniem okazów na wystawę dała wysoki dowód zainteresowania się i dbałości o podniesienie naszego przemysłu. Cała ekspedycya powyższej fabryki przedstawiała się okazale, zajęła ona bowiem samodzielnie jedną z największych sal, w której na dekoracyjnie przybranych ścianach i stołach ugrupowano systematycznie cały produkt fabryki, począwszy od dźwigarów żelaznych, a skończywszy na dekoracyjnych drobiazgach gabinetu męskiego. Widzimy tu zatem najróżnorodniejsze odlewy żelazne niklowane, mosiądzowane, bronzowane i emaliowane, blachy żelazne i wyroby konstrukcyjno-budowlane jak: łuki sklepienne z blachy falistej, rury wentylacyjne, niedźwiedzie kominowe, narzędzia budowlano-rękodzielnicze, narzędzia gospodarcze i t. d.

Ślusarnia i fabryka konstrukcyj żelaznych inżyniera-mechanika Zygm. Piotrowicza i Ski przedstawiła żelazny pawilon wraz z kombinacyą trzech rodzai kręconych schodów żelaznych na wysokość jednego piętra, oraz wyciągu mechanicznego dla wody, drzewa i węgla, prowadzącego na tę samą wysokość, której platforma zakończona była rodzajem wieżycy ze szklanym dachem i górującą nad nim latarnią łukową lampy elektrycznej. Środkowe ramię powyższych schodów, umieszczone pod wspomnianem nakryciem, służyło za wystawę wyrobów ślusarskich i kowalskich. Wyroby ślusarskie firm miejscowych: Jana Daschka, Jana Stankiewicza, Wojciecha Kosiby, Leona Węglowskiego, oraz zamiejscowych: Józefa Góreckiego i Karola Uznańskiego z Krakowa, Hermana Schuberta i Rudolfa Weitha z Czerniowiec i inne walczyły o palmę pierwszeństwa.

Wyroby z pracowni Jana Daschka wyróżniały się stylowością rysunku i starannem wykonaniem. Poręcz schodowa w kutej robocie wraz z konstrukcyą kilku stopni żelaznych, ozdobna krata, latarnie kandelabrowe i lampa wisząca to prawdziwe wzory roboty ślusarsko-dekoracyjnej. Jak pracownia p. Daschka wyróżnia się wyrobami większego zakresu, tak z pracowni Jana Stankiewicza wychodzą drobiazgi dekoracyjne, o niezrównanej delikatności i zadziwiającej cierpliwości w wykonaniu. Ramki na fotografie gabinetowe ozdobione kwiatami i liśćmi, lichtarzyki na biurka i t. p. to cacka prawdziwe, rywalizujące w wykonaniu z robotami snycerskiemi, a jednak to twory pracy ręcznej z tak twardego materyału, jakim jest blacha żelazna. Oprócz tych robót drobiazgowych wystawiła pracownia Stankiewicza bardzo piękne latarnie wiszące, kandelaber z częścią poręczy schodowej, okucia do drzwi i okien, oraz kasetkę żelazną na kosztowności, o kilku sztucznych zamkach zamykanych jednym kluczem, według pomysłu właściciela pracowni. Zewnętrzna strona kasetki przedstawia się tak artystycznie, że może być ozdobą pomieszkania.

Pracownia Wojciecha Kosiby ze Lwowa przedstawiła kratę okienną, furtkę do bramy oraz zamek ozdobny, jako roboty z kutego żelaza o architektoniczno-artystycznem wykonaniu, które bardzo dobrze świadczą o usiłowaniach kierownika tej pracowni w kierunku stylowo-architektonicznym.

Zakład ślusarski Franciszka Schustera z Czerniowiec nadesłał żelazną bramę kościelną, świecznik i lichtarze, które, jako roboty artystyczno-dekoracyjne, przedstawiały się nadzwyczaj dobrze. Pracownia artystyczno-ślusarska Józefa Góreckiego z Krakowa wystawiła bardzo gustowną latarnię gotycką, świecznik ścienny renesansowy, stolik barokowy i kasetkę na pieniądze. Wyroby te odznaczają się dokładnem, zgrabnem wykonaniem i czystością stylową w rysunku. Karol Uznański, ślusarz budowlano-artystyczny z Krakowa, okazał okucie do bramy wchodowej; Leon Węglowski ze Lwowa wzory najrozmaitszych okuć do drzwi i okien; podobnie firma F. Reckenzaun z Gracu, która oprócz okuć patentowanych okazała dwa przyrządy pneumatyczne do zamykania drzwi.

Fabryka maszyn, oraz lejarnia i ślusarnia M. Kodiceka z Pragi przedstawiła okno dwuskrzydłowe z patentowanem okuciem, a fabryka „Morawia“ firmy R. Geburtha okazy wyrobów budowlano-konstrukcyjnych.

Dział klasy szóstej, obejmujący roboty blacharskie, wyroby mosiężne i w ogóle z metali, przedstawił się na wystawie bardzo doborowo, jakkolwiek co do ilości firm mniej licznie, niż klasy poprzedniej. Z firm krajowych wystąpiły na wystawie takie, jak znana z poprawnych i stylowych robót swoich fabryka robót metalowych Leona Bratkowskiego we Lwowie, której roboty dekoracyjno-blacharskie znajdujemy niemal na wszystkich monumentalnych budowlach lwowskich — a dostarczeniem robót dekoracyjnych z blachy miedzionej do budowy gmachu Galicyjskiej kasy oszczędności zdobyła sobie pod tym względem pierwszeństwo i zupełne uznanie. Pracownia Henryka Bogdanowicza okazała oprócz robót architektoniczno-dekoracyjnych, również systemy klozetów hygienicznych; Michała Czmiella roboty budowlano-dekoracyjne; a Wilhelm Netroufal przedmioty do dekoracyi salonowej, jak: wazony i akwarya. Wyroby architektoniczno-budowlane firm: Władysław Kosydarski z Krakowa, Mozes Rauch, Franciszek Ditz z Czerniowiec były dowodem, że fabrykacya wyrobów blacharsko-dekoracyjnych dąży w kraju naszym do doskonałości pod kierownictwem i według wzorów najzdolniejszych naszych architektów. Niemniej fabryki pozakrajowe, jak: firma Armin i Franciszek Steiner z Budapesztu, która nadesłała cały dach mansardowy wraz z oknem dymnikowym; Wald i Hudeczek z Wiednia przez wystawienie wyrobów z bronzu i okuć okiennych; firma Bothe i Sp. we Wiedniu z okazami wyrobów metalowych, emaliowanych; jakoteż fabryka kolejek lokalnych i przenośnych (system Koppel) firmy Roessemann i Kühnemann z Wiednia — dały dowód zainteresowania się naszą wystawą lokalną, jak niemniej świadectwo, że im bardzo chodzi o zbyt swoich wyrobów w naszym kraju.

Do powyższych wyrobów należy zaliczyć również okazy medali wyszłych z pracowni lwowskiej rytownika p. Aleksandra Schindlera. Widzimy pomiędzy okazami tej pracowni medale bite i ręcznej roboty a odznaczający się pomiędzy niemi medal pamiątkowy wystawy obecnej, wykonany według projektu profesora Marconiego,

potwierdza zdanie komitetu wykonawczego, który oddając robotę powyższą w ręce krajowej pracowni nie zawiódł się w spodziewanych, pomyślnych rezultatach. Jestto najlepszym dowodem, że nawet w kierunku rytownictwa artystycznego firmy krajowe mogą dorównać zamiejscowym, jeżeli doznają poparcia ze strony społeczeństwa.

Klasa siódma i ósma obejmowała materyały do krycia dachów oraz sposoby ich użycia, niemniej wyroby keramiczne oraz roboty kaflarskie. Po mozolnych a długoletnich usiłowaniach ludzi fachowych, dobrze obznajomionych z przemysłem garncarskim w ogólności a gałęzią keramiki w szczególności, po rozlicznych trudnych walkach a pełnych przykrych zawodów i odporności, udało się ludziom inicyatywy, znanej dla przemysłu krajowego ofiarności, nietylko wydobyć z zapomnienia przeszłości produkt krajowego garncarstwa, który od dawna w ziemiach naszych kwitnął, ale wyprowadzić go na drogą racyonalnego postępu, zamieniając w produkcyę wyrobów keramiczno-artystycznych i doprowadzając ją w stosunkowo krótkim czasie do tego stopnia doskonałości, że zwycięzkie współzawodnictwo ze zagranicą jest dla tej nowej gałęzi przemysłu krajowego jedynie kwestyą czasu i dalszego umiejętnego kierownictwa. Największa zasługa w tym kierunku należy się inicyatorom utworzenia w Wydziale krajowym komisyi dla popierania przemysłu krajowego artystycznego, w dalszym ciągu działalności członków tejże komysyi, których staraniem zaprowadzoną została przy tutejszej Szkole politechnicznej Stacya doświadczalna dla przemysłu keramiczno-artystycznego i łącznych z tymże badań, oraz analiz chemicznych wszelkiego rodzaju polewy, szkliw, sposobów ich tworzenia i zabarwiania. Stacya powyższa zostająca pod fachowym kierunkiem technologa dyrektora Krzena, a artystycznym zasłużonego pioniera przemysłu keramicznego w kraju naszym prof. Juliana Zachariewicza, oddaje rozwojowi tej gałęzi fabrykacyi krajowej nieoszacowane usługi, powodując ciągły a szybki postęp produkcyi artystycznej.

Dzięki tym niezmordowanym usiłowaniom instytucyi krajowej oraz ofiarności przemysłowców powstały w kraju naszym w ostatnich dziesiątkach lat nietylko całe fabryki wyrobów keramicznych, jak fabryka wyrobów keramicznych: Zachariewicza i Wernera w Glińsku, Lewińskiego i Ski we Lwowie, ale nawet krajowe zakłady i szkoły, jak: Krajowy zakład garncarski w Porembie koło Alwerni, oraz szkoła garncarska i artystyczna w Kołomyi. Wystawa nasza — oto żywy obraz usiłowań i produkcyi krajowej na tem polu gałęzi przemysłu, a wykazuje on dowodnie, że tak miejscowe, jak i krajowe fabryki wyrobów keramicznych, rozwijają się szybko i racyonalnie; że zasilają budowle nasze nietylko znakomitym materyałem do krycia i izolacyi służącym, ale i stosunkowo bardzo dobrym wyrobem kafli piecowych, szczegółów dekoracyjnych — ba nawet niepoślednim wyrobem majoliki krajowej. Z miejscowych producentów dachówek wszelkiego rodzaju okazali wyroby swoje: fabryka Jana Lewińskiego i Ski i Mikołaja Krasuckiego, z krajowych pozamiejscowych fabryka: hr. Szembekowej w Węgierce, J. E. Eustachego ks. Sanguszki, parowa fabryka Karpiówki w Tarnowie, fabryka hr. Potockiego z Krzeszowic, Ignacego Gumińskiego z Zalesianek koło Rzeszowa, oraz znana parowa fabryka dachówek w Niepołomicach własność spółki: Homolacs, Żeleński i Wimmer. Produkt tej ostatniej fabryki jest niezaprzeczenie najlepszym z krajowych, chociaż kilka jej gatunków dachówki różni się konstrukcyą zakładów czyli „falców“ od podobnej dachówki z Wienerberg pod Wiedniem, której konstrukcyę tak chętnie naśladują inne krajowe fabryki. Niemniej doskonałymi są dachówki z fabryki Jana Lewińskiego i Ski, przeważnie o konstrukcyi wspomnianej wiedeńskiej dachówki, od której różnią się wielkością i ciężarem, wpływającym na korzyść fabrykatu krajowego. Z Węgier nadesłała dachówkę fabryka hr. Mikołaja Esterhazy z Totis. Z podobną chlubą wobec wyrobów zagranicznych wychodzą ze współzawodnictwa również krajowe wyroby keramiczne. Piece kaflowe z fabryki Zachariewicza i Wernera w Glińsku, z fabryki lwowskiej Jana Lewińskiego i Ski oraz fabryki firmy Kubin, Brich i Korzeniowski są dowodem postępu i doskonałości produkcyi krajowej. Tosamo można powiedzieć o wyrobach pierwszej bukowińskiej fabryki cegieł, kafli i wyrobów terrakotowych Dra Dawida Rosenzweiga w Czerniowcach.

Powyższe uwagi nie wykluczają tej okoliczności, żeby najlepsze z wymienionych fabrykatów nie musiały ustąpić takim, jakie nadesłała znana z doskonałości polew glinkowych i wyrobów majolikowych, wiedeńska fabryka L. & C. Hardmutha. Majoliki krajowe i w ogóle wyroby keramiczne, polewane kolorowemi glazurami, produkują jedynie Szkoła garncarska w Kołomyi, Krajowy warsztat garncarski w Porembie, fabryka Zachariewicza i Wernera w Glińsku, oraz fabryka Jana Lewińskiego i Ski we Lwowie.

Mimo tylu usiłowań na polu keramicznej fabrykacyi nie może dotychczas kraj nasz pochwalić się produkcyą wyrobów kamionkowych (t. z. szteingutowych), jak: rur, płyt chodnikowych, płytek posadzkowych, okładzinowych i t. d. To też wyrobów powyższych, których liczne fabryki istnieją w Austryi a szczególniej w Czechach, mamy jedynie krajowe reprezentacye, które też postarały się o udział tych fabryk w naszej wystawie. Prze-

to znajdowały się na wystawie przepiękne okazy płyt posadzkowych, w najwzorzystszych deseniach i pięknych kombinacyach kolorów, wyrobów kamionkowych, jak rur spustowych i niedźwiedzi wentylacyjnych, szczegółów dekoracyjnych z terrakoty i w. i. wyrobu fabryk czeskich: Barta & Tichy i L. P. Dietz w Pradze. Fabryka wyrobów keramicznych ks. Liechtensteina z Unter-Themenau w Niższej Austryi odznacza się bardzo dobrymi wyrobami kamionkowymi, jak rurami kanalizacyjnymi. o nadzwyczajnych wymiarach przekroju, produkując niemniej gustowne płyty posadzkowe mozajkowe, którym to wyrobom dorównywa fabryka wiedeńska firmy Karol Schlimp.

Na tem miejscu nie możemy pominąć innych rodzai pokryć dachowych a ogniotrwałych i pokładów chodnikowych isolujących od wilgoci, których tak okazy fabryk krajowych, jak i zamiejscowych znajdowały się na wystawie.

Na pierwszeństwo zasługuje fabryka asfaltów i tektur ogniotrwałych inżyniera Szeligi-Łyszkiewicza we Lwowie. Inżynier Zagórski okazał na pawilonie swoim sposoby pokrycia dachu papą, masą cementowaną czyli t. zw. cementem drzewnym, oraz posadzkę asfaltową wyrobu fabryki Emila Kuznitzky'ego w Oświęcimie. Modele podobnych pokryć nadesłał fabrykant Ernest Seide z miejscowości Schloppe we wschodnich Prusach. Najrozmaitsze okazy łupku dachowego i sposoby użycia tego materyału przedstawił wiedeński pokrywacz dachów Karol Niernsee. Nie możemy także pominąć w tem miejscu mat słomianych ogniotrwałych, impregnowanych gliną, a fabrykowanych na warsztatach tkackich i prasowanych następnie pomiędzy walcami. Maty powyższe, pomysłu i fabrykatu inżyniera Wilhelma Noah z Sokala, jeżeli w użyciu okażą się praktyczne, mogą doznać licznego zastosowania, szczególniej po wsiach do krycia budynków włościańskich, szop i komór gospodarskich, gdzie też jako produkt domowy w tani nadzwyczaj sposób mogłyby być wyrabiane przez samych włościan. Skoro jesteśmy już w dziale okazów pokryć ogniotrwałych, to należy także zapisać przedsiębiorstwo asfaltowe Juliusza Klenka z Wiednia, które nadesłało model posadzek kładzionych na asfalcie według pomysłu właściciela firmy; jak również okazy wyrobów asbestowych i płyt isolacyjnych z fabryki Juliusza Kathego z Kolonii, jako pierwszej niemieckiej fabryki tego rodzaju produktów.

Tadeusz Münnich.

(D. c. n.).

O PAROWOZACH NA KULI ZIEMSKIEJ.

Streszczenie odczytu G. Lentza, cywilnego inżyniera w Düsseldorfie, wygłoszonego na zgromadzeniu dolno-reńskiego towarzystwa inżynierów.

Ogólna liczba parowozów na kuli ziemskiej wynosi około 109.000 a z tej liczby 63.000 przypada na Europę. Niemcy posiadają n. p. 15.000, Austro-Węgry 5.000, Anglia i Irlandia 17.000 a Stany Zjednoczone 35.000. Zwróciwszy uwagę na konstrukcyę parowozów w różnych krajach spostrzegamy, że ich budowa w Anglii i północnej Ameryce rozwijała się jednocześnie, zupełnie niezależnie od siebie, a przez to powstały dwa odmienne systemy parowozów. Prawie jednocześnie, około 1840 roku, sprowadzono do Niemiec parowozy z Anglii i północnej Ameryki. Wskutek tej okoliczności powstała na stałym lądzie europejskim mieszanina obydwóch systemów, a w dalszym rozwoju okazała się większa skłonność do systemu angielskiego.

Parowozy systemu amerykańskiego są długie i przeważnie o zewnątrz umieszczonych cylindrach, ramy skowane ze sztab, o ile możności użycie lanego żelaza (nawet przy kołach pędowych), obrotowe podstawy (Drehgestelle) na przodzie, aby łatwo krzywizny przechodzić; a nareszcie elastyczne resory i do tego stopnia, iż przy parowozach z kołami trybowemi t. j. zazębionemi znajdujemy tylko dwa systemy resorów. Kocioł włącznie z wewnętrzną skrzynią paliniska (Feuerbüchse) jest ze stali albo ze zlewnego żelaza (Flusseisen) i to ze ścianami nieznacznej grubości. Ściany wewnętrznej skrzyni paleniska są 6 do 10 *mm* grubości, gdy tymczasem europejskie wykonywane bywają z miedzi w grubości 11 do 20 *mm*. Te maszyny, jako krążące po początkowo bardzo złej amerykańskiej wierzchniej budowie, że się tak wyrazimy, są elastycznie budowane. Ponieważ nie rozchodzi się tam o oszczędność paliwa, ale o wielką wydajność pracy, znajdujemy więc w Ameryce maszyny, które mają po pięć osi złączonych z sobą.

Używane tam maszyny do ciężarowych pociągów są typu Mogul t. j. 3 łączone osie z poruszalną przednią osią, następnie t. z. Consolidation t. j. 4 osie łączone z poruszalną przednią osią; nareszcie typu Decapod t. j. 5 osi łączonych bez obrotowej przedniej podstawki.

Przy tych trzech typach jest to szczególne, iż tylko u przedniej i tylnej osi znajdują się obrzeża (Flantschen), inne zaś osie mają tylko bandaże o 13—20 *mm* szersze od poprzednich. W Niemczech jest niepotrzebna tego rodzaju konstrukcya, bo tam niema krzywizn niżej 180 *m*, gdy tymczasem w Ameryce dochodzą krzywizny przy łączeniu się torów do 40 *m* promienia.

Parowóz amerykański jest długi i elastyczny, zaś angielski krótki i sztywny, cylindry ma zwykle wewnątrz umieszczone i z tej przyczyny osie zakrzywione (Krummachsen). Ponieważ jest mało wystających części składowych, więc biegnie bardzo spokojnie, niema bocznych poruszeń falistych, może zatem osiągnąć wielką chyżość. Od 10 — 15 lat zaczęto w Anglii naśladować typy amerykańskich parowozów do pośpiesznej jazdy; maszyny te mają dwie osie łączone z sobą, podstawkę obrotową umieszczoną na czterech kołach pod dymową komorą, która dopuszcza boczne ruchy i w krzywiznach dobrze się ustawia, co zmniejsza niezmiernie tarcie i wyklucza możność wykolejenia. Maszyny angielskie do szybkiej jazdy mają po większej części cylindry umieszczone wewnątrz, zaś amerykańskie bez wyjątku zewnątrz; przytem wewnętrzne mimośrody (Excentriks), stawidło (Steuerung) i przeniesienie ruchu odbywa się na suwaki zewnątrz umieszczone za pośrednictwem wałków (Zwischenwellen), poruszających się w jedną i drugą stronę. Nowe pruskie maszyny do pospiesznych pociągów są budowane zupełnie podług tego wzoru, a nawet w całej Europie używają tego systemu z podstawką obrotową przy tego rodzaju parowozach.

Parowóz amerykański różni się zewnętrznie od angielskiego nie bardzo estetycznym kształtem, dźwiga na sobie różne ozdoby i nie sprawia przyjemnego wrażenia; natomiast angielskie odznaczają się piękną i nadobną formą i czystością wykonania. Anglik stara się przy konstruowaniu parowozów o największą prostotę i trwałość we wszystkich szczegółach, nie oszczędza wcale dobrego materyału, stara się tarcie zmiejszyć, dodając tam gdzie trzeba twarde i gładkie powierzchnie, łączy osie między sobą o tyle tylko co koniecznie potrzeba i nigdy nie wyrabia maszyn, których osie są więcej łączone między sobą, jak trzy razy; to tylko przy ciężarowych parowozach, a osobowe do pośpiesznego biegu nie łączy wcale, zastępując równoważnik przyczepności (Adhäsionsgewicht) znakomitemi piaskowemi dmuchawkami (Sandbläser), które współczynnik tarcia podwajają.

Belgijskie maszyny zbliżają się swą pięknością kształtów do angielskich, a przy tych także spotykamy po największej części wewnątrz umieszczone cylindry. Ponieważ w Belgii parowozy przebiegają zazwyczaj krzywizny małego promienia z wielką chyżością, więc maszyny z wewnątrz umieszczonymi cylindrami są opatrzone pośrodkową ramą, dozwalającą dogodne ustawianie osi zakrzywionej (Krummachse); przez co ta ostatnia wiele nabywa siły odpornej. Pomimo tego wiele takich osi łamie się co roku w Belgii, zaś w Anglii mało, bo tu są drogi żelazne wysoko położone, krzywizny o wielkim promieniu, budowa wierzchnia ciężka i wzorowo utrzymana, a tego gatunku osie wykonane są z doborowego materyału. W Niemczech okazały się nieodpowiedniemi maszyny z cylindrami wewnątrz umieszczonymi, jak również z zakrzywionemi osiami, z powodu często powtarzających się łuków. Austrya, Włochy, Francya i Rosya posiadają wiele parowozów z czterema połączonemi osiami. (C. d. n.)

MOWA

rektora prof. Józefa Rychtera przy otwarciu roku szkolnego w szkole politechnicznej we Lwowie.

Wielce Szanowni Panowie!

Głęboko czuję zaszczyt, którym obdarzyło mnie zaufanie kolegów, powołując do przewodnictwa w tem pierwszem polskiem ognisku nauk technicznych. A skoro wolno mi z tej przyczyny przemówić dzisiaj do przedstawicieli wysokich władz i do młodzieży akademickiej, więc pozwólcie panowie, że w kilku słowach streszczę to, co radbym wpoić w umysły młodych techników.

Co parę lat przybywają nam nowe katedry, nowe specjalności w zawodach technicznych. Pole działania naszych techników rozszerza się; owoce ich pracy nabywają coraz większej wartości; stają się niezbędnemi potrzebami tam, gdzie niedawno zaledwo o nich wiedziano. Z radością witamy ten wszechstronny postęp i pragniemy, żeby wobec niego nasi technicy zbliżali się coraz więcej do tego stanowiska, jakie im się według doniosłości ich zowodu słusznie należy.

Codzienne doświadczenie uczy jednak nietylko u nas ale wszędzie, że stanowisko technika nie wzrasta bynajmniej w miarę popytu na techniczną pracę; i właśnie to spostrzeżenie jest pobudką mojego przemówienia.

Radbym, żeby młodzież nasza, przysposabiając się tutaj do zawodu, uważała za swój cel nie jedynie to materjalne powodzenie, którego jedynym owocem pieniądz; ale żeby pragnęła powodzenia w pracy dla celów wyższych, dla celów publicznego dobra, dla nauki i postępu. Środkiem zaś do tego ma być jej wiedza techniczna.

Sposobności do takiej pracy mamy co chwila. Oto widzimy, że nowe wynalazki bądźto olśniewają nas chwilowo tak, że istotna ich pożyteczność bywa przeceniona, że wywołują gorączkowy pośpiech niedający należytego czasu na studja; bądź też spotykają zacofanie, przesądy i lękliwość. Obie te ostateczności zarówno są szkodliwe dla istotnego postępu. Ale najczęstsze i najbardziej ubolewania godne zboczenie jest to, że spekulacya prywatna ukrywa się pod zmyślonym, pozornym celem publicznym, i staje się wtedy źródłem nieobrachowanych szkód i zawodów.

Mamy więc mnóstwo przypadków, w których obowiązek wszechstronnego zrozumienia sprawy i przedstawienia jej ogółowi we właściwym świetle spoczywa przed wszystkimi w ręku technika. On jeden zna wszelkie możliwe rozwiązania, zna następstwa i doniosłość każdego z nich. Jeżeli więc zbadał rzecz wszechstronnie, jeszcze najłatwiej wywiązać się z powyższego obowiązku.

Znamy świetne przykłady takiej działalności w życiu Eschera, Webera, Colmanna i wielu innych bliższych nam techników, których tu wymieniać niepodobna. Ale równie liczne są przypadki dowodzące, że gdy rozstrzygają się ważne sprawy budowlane, przeważna liczba techników zajmuje się wyłącznie techniczną ich stroną. Że nieliczni obrońcy zdrowych zasad, jeżeli nieszczęściem zmuszeni są do opozycyi, znajdują najmniej poparcia właśnie ze strony techników.

I tak: hanowerski profesor Launhardt podał w r. 1872 teoretyczne zasady dla komunikacyj państwowych. Upłynęło ćwierć wieku; koleje żelazne stały się państwowymi w Belgii, w Niemczech i Austryi, ale w literaturze technicznej, zaledwie od kilku lat znalazł Launhardt nieco uznania; współpracowników zaś, naśladowców we wskazanym przez siebie kierunku, nieznalazł wcale.

Nowszy przykład widzieliśmy w ubiegłym roku. W radzie państwa ukazała się opozycya przeciw budowie wielkiego portu w wiedeńskim kanale Dunaju. Pochodziła ona od technika, oparta była na motywach wyłącznie ekonomicznej natury, i wywołała gorącą rozprawę w sferach nietechnicznych. Natomiast ogół techników przyjął tę opozycyę milczeniem.

Ale nic dziwnego... Bronić zdrowych ekonomicznych zasad w działach naszego zawodu, zamiast wprost szukać odznaczenia lub korzyści przy budowach, to zasada uciążliwa, w dzisiejszych stosunkach często niewykonalna. Prowadzi ona bowiem do programu, z którym technik solidaryzować się musi. Niezawsze też kończy się jego obowiązek na bezstronnem wyświeceniu prawdy; wypadnie niekiedy ponieść ofiarę; wypadnie usunąć się od podjętej pracy, skoro program został udrzucony; wypadnie działać w brew istotnym potrzebom bytu. Nic dziwnego zatem, że mało jest jednostek chcących postępować tą drogą, skoro ogół techników silnym murem nie stoi poza nimi. I upłyną jeszcze lata, zanim większość techników będzie tak broniła swego programu, jak dziś mogą go bronić tylko najpierwsze znakomitości techniczne.

A jednak Panowie!... jest to jedyna droga, która doprowadzi nas do celu; — do stanowiska, które już dziś zajmują nasi koledzy na zachodzie; które i my zająć musimy; i nie wolno nam wzlekać pod odpowiedzialnością wobec kraju.

Jak długo obawiać się będziemy tej drogi, jak długo technik podejmować się będzie pracy bez względu na jej istotną pożyteczność, może być uważanym za narzędzie spekulacyj materyalnych, mniej lub więcej pożyteczne. Skoro zaś gotów będzie poświęcić swe własne korzyści, byle nieprzyłożyć ręki do dzieła wadliwego, staje się posłannikiem postępu i cywilizacyi. Technik z programem udowadnia światu, że wynalazki, któremi technika go zadziwia, same przez się, bez umysłu, który niemi włada, który je ożywia, są martwymi tylko narzędziami; że znaczą one tyle, co ustawy bez ducha ich wykonawców; co kamień, farba, bez ducha artysty.

Panowie akademicy!... może dopiero po długich latach pracy, danem wam będzie odznaczyć się na tej drodze, a wtedy potrzebować będziecie zachęty, podpory. Znajdziecie ją niezawodnie w zamiłowaniu do waszego zawodu; ale zamiłowanie to obudzić może tylko naukowa, tylko twórcza jego strona. Ukochajcie więc naukę, nie strońcie od teoryi; — nie słuchajcie źle zrozumianego zdania, że „teorya jest zgrzybiała“; to zdanie wypowiedział wielki myśliciel wówczas, gdy chodziło o walkę z teoryami wstrzymującemi istotny postęp; takie teorye są w nowoczesnych naukach niemożliwe. Ukochajcie więc naukę, a wtedy powstanie pomiędzy wami szlachetne współzawodnictwo, niezbędne dla postępu; wtedy wzrośnie też pomiędzy wami wiara, że stanowisko z trudem zdobyte zaszczytniejsze i trwalsze jest, niż stanowisko odziedziczone.

Temi słowy witam was Panowie u progu nowego roku nauki.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. C. k. Radca **Jan Matula** został przeniesiony z Krakowa do Lwowa.

Towarzystwo nasze traci w Nim najdzielniejszego swego druha, który od założenia Towarzystwa był jednym z najczynniejszych i najgorliwszych pracowników nad zadaniami Towarzystwa.

Kiedy tylko chodziło o dobrą i zdrową sprawę, czy to na zgromadzeniach ogólnych, czy w zarządzie, czy w komisyach — to z całem zajęciem i młodzieńczą gorliwością poświęcał w tym celu czas, trud i wiedzę swoją.

Gdy Towarzystwo nasze odważyło się na wydawnictwo Czasopisma technicznego w 1880 roku, pomiędzy członkami redakcyi znajdujemy Radcę Matulę przez kilka lat, ale nietylko na karcie tytułowej, ale w pracach, umieszczonych na kartach Czasopisma.

Jego pobudką do działania zawsze i w każdej sprawie był jedynie cel zamierzony do osiągnięcia — a nigdy osobista ambicya i słabość do tytułów. Obojętnem Mu było, czy bierze udział w działaniu jako komendant, czy jako zwykły szeregowiec. Zważał tylko na to, aby przyczynić się swoją światłą radą i obszerną wiedzą do należytego przeprowadzenia i załatwienia każdej sprawy.

Te zalety i zasługi Radcy Matuli wstrzymują nas od żegnania, gdyż pewni jesteśmy, że kto tak zżył się z naszem Towarzystwem i jego Organem i zjednał sobie powszechny szacunek i wdzięczność — będzie i nadal myślą i słowem między nami a nie odmówi swej rady i pomocy w zadaniach Towarzystwa, którego od kolebki był tak dzielnym i wytrwałem orędownikiem.

— Kierownictwo oddziału technicznego w c. k. Starostwie w Krakowie objął starszy inżynier Józef Sare.

— Namiestnictwo przeniosło inżyniera Wiktora Bronikowskiego ze Stryja do Żółkwi i praktykanta budownictwa Adama Mozdyniewicza z Zaleszczyk do Stryja.

† August Essenwein zmarł 10 b. m. w Norymberdze. Urodził się w 1831 roku, w Kalsruhe i tam ukończył szkołę politechniczną. Pracę techniczną rozpoczął w Wiedniu. Z pracowni Ferstla, którego gwiazda niedawno zagasła, wyszedł jako młody architekt w 1856 r. i wstąpił do służby austr. państw. Towarzystwa kolei, w której przebywał do roku 1864. Już w czasie tej służby rozwinął znaczną działalność na polu archeologii i badań sztuki a osobliwie budownictwa średniowiecznego. Później mianowany radcą budownictwa miasta Graz oddawał się pracom budowniczym miejskim, zarazem był nauczycielem budownictwa w tamtejszej politechnice, a wreszcie został pierwszym dyrektorem muzeum germańskiego w Norymberdze. Oprócz wielu znakomitych prac wydał znane nam dzieło: „Die mittelalterlichen Kunstdenkmäler der Stadt Krakau, 1869“. Podobnej pracy w polskim języku Kraków się jeszcze nie doczekał. W ostatnich czasach, w pomnikowym wy-

dawnictwie pod tytułem: „Handbuch der Architektur“, wyszła jego praca pod tytułem: „Budownictwo wojenne“, jako pierwsza część sztuki budowniczej romańskiej i gotyckiej.

Posada. — W szkole politechnicznej we Lwowie jest do obsadzenia posada asystenta przy katedrze mechaniki teoretycznej i teoryi maszyn z płacą 600 zła. Termin wnoszenia podań do 17 listopada b. r.

Wystawa krajowa w 1894. Ze względu na urządzić się mającą wystawę krajową we Lwowie na posiedzeniu Rady miejskiej lwowskiej w dniu 27 Listopada uchwalono następujące wnioski:

1. Urządzić we Lwowie stacyę elektryczną tak dla zaprowadzenia kolei elektrycznej, jak dla celów oświetlenia. 2. Zbudować kolej elektryczną o systemie górnego prowadzenia prądu. 3. Przedsiębiorstwa te gmina we własnym zarządzie uskutecznić i prowadzić powinna. 4. Kolej elektryczna ma być tak zbudowaną, aby stworzyła komunikacyę między dworcem kolejowym, centrum miasta, ulicą Łyczakowską i urządzić się mającą na gruntach przy parku Kilińskiego i wystawą krajową 5) Na studya i kroki przedwstępne do zaprowadzenia stacyi centralnej elektrycznej, celem wprowadzenia oświetlenia i tramwaju elektrycznego we Lwowie, wybiera się Komisyę z 25 członków i wyznacza się kredyt w kwocie 3.000 zła.

NADESŁANE.

Do W. W. P. P. Budowniczych miejscowych i zamiejscowych. Stowarzyszenie Kandytatów budowniczych, zawiązane w Krakowie z początkiem b. r., mając na celu ułatwienie swym członkom wyszukania odpowiedniej praktyki, uprasza W. W. P. P. Budowniczych miejscowych i zamiejscowych, aby swe żądania o techników raczyli zgłaszać do Stowarzyszenia kandydatów budowniczych pod adresem: Adam Kozłowski ul. Floryańska l. 31.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—15)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—19)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—16)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału **po cenach umiarkowanych** i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—21)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—21)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—19)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 22. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Listopada 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.^{2} jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wystawa przemysłu budowlanego we Lwowie.

(Ciąg dalszy).

Niezaprzeczenie najliczniej pod względem ilości okazów, a bardzo doborowo co do jakości i sposobu wykonania odnośnych robót przedstawiały się na wystawie roboty stolarskie i tokarskie, objęte klasą 9-tą, jako wchodzące w zakres robót budowlanych, a klasą 19-tą w grupie II robót dekoracyjnych i wewnętrznego urządzenia w budynkach. Powyższy dział robót przedstawiał w całej pełni wyroby krajowego stolarstwa; nadeszły bowiem okazy jedynie firm krajowych i to w poważnej liczbie dwudziestu dwóch, z których większa część, bo firm dwanaście przypada na Lwów, pięć na Kraków, a pięć na prowincyą, pomiędzy którymi są dwie firmy czerniowieckie. Jeżeli nadto dodamy, że wspomniane firmy są pierwszorzędnemi w kraju, to jest powyższa okoliczność dowodem rozkwitu stolarstwa tak, jak cenne okazy świadczą o jego postępie w kierunku artystycznym i pomysłowo-konkurencyjnym. Pomiędzy robotami konstrukcyjno-budowlanymi widzimy, szczególniej w okazach fabrykantów lwowskich, kilka oryginalnych pomysłów, jak n. p. okno, wystawione przez pracownię Braci Wczelak, najnowszej konstrukcyi, z roletą drewnianą automatycznie przesuwalną, zastępującą równocześnie story i okiennice, a to stosownie do jej nastawienia. Pracownia Antoniego Bobricha ze Lwowa przedstawiła model okna podwójnego z częściami górnych skrzydeł do równoczesnego otwierania i zamykania; warsztat Teodora Eisenbarta patentowane okno otwierane do środka z hermetycznem zamknięciem. Roboty budowlane, stylowe, jak: drzwi wchodowe i bramy, przedstawiła fabryka braci Wczelak w okazie drzwi wchodowych do nowego pałacu sprawiedliwości we Lwowie, projektu inżyniera Skowrona i bramy wjazdowej do pałacu hr. Drohojewskiego, podług projektu architekty Schulza. Również stylowe i w pięknem wykonaniu bramy wjazdowe wykonały pracownie Antoniego Bobricha i Karola Hornunga ze Lwowa. Stolarstwo artystyczno-meblowe i dekoracyjne godnie reprezentuje Spółka stolarzy lwowskich, która wspólnie z dekoracyjnymi materyami fabryki Filipa Haas i Synów, urządziła osobny namiot z dwoma garniturami sypialni, stylowem biurkiem, ramami wykonanemi przez rzeźbiarza Sokulskiego ze Lwowa. Powszechną w tym dziale uwagę zwracał na siebie garnitur sypialny w stylu barokowym, odznaczający się lekkością form i pięknością rysunku. Również osobny namiot urządził zakład stolarski Romana Chmurskiego z Krakowa, przedstawiając szczegóły mebli we włoskim renesansie, projektowanych przez architektę Prylińskiego z Krakowa, do sali rady nadzorczej tamtejszego Towarzystwa ubezpieczeń. Drzwi wraz z częścią okładzinową przedziałowej ściany pokoju jadalnego, wykonane w miękkim materyale, z dekoracyą techniki wypalanej, przedstawiła pracownia Karola Otto z Krakowa. Garnitur jadalny z kredensem, z drzewa orzechowego, wykonała pracownia Andrzeja Rogowskiego z Przemyśla. Kombinacyę szaf bibliotecznych razem ze ścianą drewnianą i drzwiami pokojowemi, kredens dębowy, sofę i postument z drzewa orzechowego, w bardzo dokładnej robocie stolarskiej, przedstawił warsztat Karola Hornunga ze Lwowa. Również na uwagę zasługują szafki salonowe, wiszące, z płaskorzeźbami na drzwiczkach, roboty Władysława Cirina i szafa na suknie wykonana przez Waselicę, którzy są byłymi uczniami stolarstwa w tutejszej szkole przemysłowej, a których roboty, oprócz poprawności rysunku, odznaczają się nadzwyczajną dokładnością wykonania. Roboty stolarsko-snycerskie reprezentowała wspomniana już pracownia Tadeusza Sokulskiego ze Lwowa, której roboty, jak: ramy, szczegóły dekoracyjne, oraz wykonany oł-

tarz główny do kaplicy klasztoru Sacre-coeur we Lwowie, stawiają powyższą firmę na pierwszorzędnem miejscu.

Z powyższych okazów widoczne są nietylko korzyści, jakie w urządzeniu i licznem obesłaniu wystawy widzieli właściciele krajowych pracowni stolarskich, ale nadto postęp w kierunku estetycznym i stylowym, w którym krajowe nasze wyroby stolarskie od pewnego czasu wytrwale kroczą, starając się na każdym kroku wyrugować wyrób zagraniczny, co się też naszym pracowniom w zupełności udaje.

Nierozerwalną łączność z robotami stolarskimi tworzą roboty lakiernicze, które jako podporządkowane klasie dwunastej pierwszej grupy, tworzyły na wystawie dział osobny. Dział powyższy ogranicza się przeważnie na próbach różnych sposobów używania bajc drzewnych, oraz lakierowania i pokostowania z naśladownictwem charakterystyki materyału szlachetniejszego na mniej szlachetnym, jak niemniej oddawania sposobem lakierniczym ornamentacyi podług podanych wzorów. Tego rodzaju przykłady sztuki lakierniczej tak na drzewie, jak blasze i tekturze, widzieliśmy na okazach lakierników: Karola Łopaty, Józefa Staubera, Hüssa, oraz braci Fleck ze Lwowa; jak niemniej Meisnera, Steinmetza, Hudeczka i Jahody z Czerniowiec i Józefa Schulca z Czech. Do kategoryi grupy pierwszej wystawy, a w szczególności do klasy dziesiątej, należy jeszcze produkcya szkła i zastosowanie tego materyału w budownictwie. Także zaliczyć wypada do powyższej klasy w ogóle roboty na szkle wykonane, a więc tem samem roboty dekoracyjne w sposób trawiony, jak i kolorystycznie wytapiany. Główne też miejsce pomiędzy okazami tej klasy należy się krajowej hucie szkła w Żółkwi, która oprócz okazania całego procesu fabrykacyi szkła przedstawiła tafle szkła budowlanego, począwszy od najcieńszej miary grubości, aż do szkła dachowo-podłogowego, gładkiego i prasowanego. Z okazów tych, które we wielu kierunkach doszły do pewnej perfekcyi w wykonaniu tak robót pełnych, jak i dętych — widzimy, że produkt powyższy w kraju naszym ma przed sobą wielką przyszłość. W dziale dekoracyjnym robót na szkle przedstawili roboty swych pracowni: Gideon Schapira, J. Mehrer i Józef Stauber ze Lwowa, Teodor Zajdzikowski z Krakowa, zakład art. malarstwa na szkle Karola Meltzera w Langenau w Czechach, podobny zakład Antoniego Koniček w Weinberg pod Pragą, który okazał nadzwyczaj gustowne okna malowane i płyty porcelanowe z wypalonymi, kolorowanymi obrazami.

Najlepiej jednak w powyższym dziale przedstawiały się obrazy malowane na szkle dla kościoła w Egg, wykonane w pracowni Karola Geylinga w Wiedniu.

Grupę drugą wystawy, obejmującą urządzenia w budynkach, podzielono na 6 klas, do których należały klasy: Trzynasta zawierająca sposoby zaopatrzenia budynków w wodę, czternasta z systemami ogrzewania, wentylacyi i oświetlenia, piętnasta z urządzeniami wychodków, zbiorników miejscowych i kanałów, siedmnasta ze sposobami ochrony budynków od pożaru i włamania się, ośmnasta z urządzeniami higienicznemi oraz ubezpieczeniami robotników i dziewiętnasta wyrobów i robót dekoracyjnych.

Przechodząc powyższe klasy tej grupy przychodzimy do przekonania, że jakkolwiek w organizacyi swojej dawały szerokie pole do popisu z najnowszemi w tych kierunkach zdobyczami postępu nauki i praktycznego zastosowania nowych systemów, bądźto w modelach, bądź w okazach; jakkolwiek w niektórych wypadkach pojedyncze klasy tej grupy bardzo licznie obesłane zostały najrozmaitszemi odmianami przedmiotów, do tego samego celu służących, — to jednak właściwy cel instrukcyjny tego działu wystawy w małej tylko części został osiągnięty.

W klasie trzynastej, pomiędzy sposobami zaopatrzenia budynków w wodę, widzieliśmy w prawdzie najrozmaitsze naczynia drewniane, okazane przez bednarzy J. Ferencza i M. Zajączkowskiego z Czerniowiec, niemniej naczynia metalowe z fabryki J. C. W. Arcyks. Albrechta w Cieszynie i M. Rittera z Wiednia; następnie okazy żelaznych i emaliowanych rur wodociągowych, pomp studziennych, wanien łazienkowych i armatur wodociągowych, które dostarczyły takie fabryki, jak wspomniana Arcyks. Albrechta, R. Doute z Białej, A. Kunza z Weisskirchen na Morawie, to jednak brakowało w tej klasie nowych pomysłów urządzeń wodociągowych i w ogóle asanacyjnych.

W pierwszym dziale czternastej klasy widzieliśmy bardzo wiele okazów pieców żelaznych, zwykłych i emaliowanych, o bardzo nieraz pięknych formach zewnętrznych i o wszelkich znanych systemach wewnętrznej konstrukcyi, celem zużycia jak najmniejszej ilości paliwa a osiągnięcia jak najlepszego i najzdrowszego ogrzania powietrza. Największą ich ilość przedstawili: A. Herzog, R. Geburth z Wiednia, H. Erlich z Budapesztu i huta Arcks. Albrechta.

Inżynier i elektrotechnik, Franciszek Rychnowski ze Lwowa, okazał najnowsze urządzenia piecyków pokojowych, żelaznych, do bezdymnego spalania materyału opałowego, a zatem niepotrzebujących połączenia kominowego; oprócz tego różne systemy kuchen żelaznych, komór ogrzewalnych i drzwiczek wentylacyjnych.

Zakład gazowy lwowski wystąpił z całą ekspedycyą okazów zastosowania gazu, jako materyału opałowego w domowym użytku. Były zatem kompletne kuchnie gazowe, od największych aż do najmniejszych,

urządzenia kąpielowe z piecami i zbiornikami do ogrzewania wody dla wanny i tuszu, piece, piecyki, kominki gazowe, i t. d.

Z działu wentylacyi przedstawiła pracownia elektrotechniczno-mechaniczna F. Rychnowskiego oryginalny model wiatraka elektrycznego, do użycia jako przewiewnik w fabrykach i pracowniach rękodzielniczych a również w szpitalach i barakach. Fabryka oraz biuro techniczne dla wentylacyi, firmy Mausuet Pellet we Wiedniu, przedstawiła różne systemy wentylatorów.

Do najciekawszych okazów, zwabiających swem zastosowaniem niemałą liczbę ciekawych, należało wieczorne oświetlenie budynku i parku wystawowego.

Dessauska fabryka gazu, pod dyrekcyą K. Vossa, oświetliła przedsionek i korytarze lampami gazowemi systemu Auera, których silne, jednostajne i białe światło dzielnie rywalizowało z elektrycznością. Firma Simens et Halske urządziła żarowe oświetlenie elektryczne w salach parterowych, w schodowni, w niektórych pawilonach ogrodu i przy bramie wjazdowej.

Trzecim rodzajem oświetlenia, a mianowicie systemem światła elektrycznego, łukowego, popisywała się firma wiedeńska E. B. Egera i Sp., której lampy oświetlały ogród, pawilon restauracyjny i muzyczny. Ten system jednak nie dorównywał tym razem pierwszemu, a to z powodu nieregularnego utrzymywania mocy i jednostajności światła.

Okazy z klasy piętnastej widzieliśmy jedynie w klozetach najrozmaitszych systemów, jużto spłukiwanych, jużto zesypywanych torfem, jako środkiem desinfekcyjnym. Nadesłali je blacharze: H. Bogdanowicz, F. Schmächter ze Lwowa, W. Kosydarski z Krakowa, A. Kunz z Weiskirchen, oraz A. Halski, któprzedstawił patentowane klozety inżyniera Dzbańskiego ze Lwowa, jako bezwonne klozety torfowe do użytku pokojowego.

Z działu kanalizacyi widzieliśmy jedynie przedstawione przez Urząd budowniczym. Lwowa szablony do budowy kanałów betonowych, urządzone do rozbierania, oraz wodne zamknięcia kanałowe; natomiast inżynier Emil Sokal z Warszawy nadesłał bardzo praktyczny przyrząd do czyszczenia kanałów. Dotkliwie dał się w tym dziale czuć brak systematycznego przeprowadzenia urządzeń wychodkowych, w połączeniu z wylewami kuchennymi i urządzeniami łazienek; jakoteż w zastosowaniu do różnych systemów odprowadzania kału do lokalnych zbiorników, już to do kanałów miejskich.

Model wychodka, pomysłu M. Oberhardta ze Lwowa, nie mógł ani w części zapełnić tej luki, jako nieprzedstawiający nic nowego.

Brak czasu wobec krótkiego terminu, a może i strona finansowa były zapewne tego przyczyną. Spodziewać się jednak należy, że na wystawie krajowej w 1894 r. nie zabraknie podobnych okazów o najnowszych i najekonomiczniejszych pomysłach.

Wyciągi zaliczone do klasy szóstej były przedstawione jedynie w rusztowaniach wiszących, ruchomych za pomocą żelaznych sztab zazębionych, które przedstawił S. Landau ze Lwowa, jako też w wyciągu na wodę i drzewo, pomysłu inż. Piotrowicza ze Lwowa.

Klasa siedmnasta, do której należały sposoby ochrony budynków od włamania się i pożaru, telegrafy i telefony domowe, nie mogła się poszczycić licznymi i trafnymi okazami.

Kilka bowiem okazów kas ogniotrwałych, sikawek wiejskich i innych drobnych przedmiotów nie mogło w żadnym razie służyć do przedstawienia postępu w tym kierunku i stanu najnowszych urządzeń i wynalazków.

Gdyby nie okazane przez inżyniera Rychnowskiego systemy aparatów sygnalizujących pożar i t. p., urządzeń bezpieczeństwa — to możnaby tę klasę uważać za niedoszłą do skutku.

W dziale klasy ośmnastej, t. j. specyalnych urządzeń hygienicznych, szczególną uwagę zwracały 2 baraki przenośne. Mianowicie barak szpitalny z płótna impregnowanego i powlekanego, składający się z kilku ubikacyj z kompletnem urządzeniem wewnętrznem tak dekoracyi, jak i oświetlenia i ogrzewania, a mimo to urządzony do składania w skrzynię, która zarazem tworzy podłogę tegoż; jak i drugi barak z blachy falistej, sporządzony do nakrycia ziemią i darniami, a służący na pomieszczenie wojska, ewentualnie na lazaret polny. Pierwszy z nich wystawiła fabryka czeska Christoph et Unmack, drugi fabryka Arck. Albrechta. Inżynier Rychnowski przedstawił kilka aparatów desinfekcyjnych własnej konstrukcyi, służących do dezinfekcyi zakażonych rzeczy za pomocą wyparzonego powietrza, a wypróbowanych już w mieście i okolicy wielokrotnie.

Nadzwyczaj dokładnem wykonaniem a zmyślną konstrukcyą i praktycznością odznaczał się dezinfektor torfowy pomysłu inżyniera Dzbańskiego, w zastosowaniu do wagonów osobowych pociągów, a wykonany w warsztatach kolei państwowej. Niemniej ciekawymi i bardzo praktycznymi, oraz ekonomicznymi w zastosowaniu były aparaty ochraniające robotników przy wykonywaniu rzemiosł zawodowych, nadesłane na wystawę przez Dr. Franciszka Migerkę, c. k. radcę ministeryalnego w Wiedniu. Widzieliśmy tu w okazach modeli konstrukcye kompletnego rusztowania zawieszonego około budowy dwupiątrowego budynku, sposoby zabezpieczania robotników podczas wykonywania prac na dachach, przyrządy zabezpieczające przechodniów około o-

tworów kanałowych w czasie wykonywania tamże robót, a służące równocześnie jako zamknięcia otworów kanałowych, koszyki ochronne dla dłutek kamieniarskich zabezpieczające przed odskakującymi kawałkami materyałów itp. W ogóle bardzo praktyczne, chociaż proste środki ochronne dla wykonawców rzemiosł budowlanych.

Ostatniej klasie tej grupy podporządkowane były roboty dekoracyjne, a jakkolwiek w dziale powyższym spodziewać się było można większego udziału tak sił miejscowych, jak i po zamiejscowych — to jednak skromna liczba wystawców, poczuwających się do współudziału, nadesłała pod każdym względem doborowe rzeczy a firmy, które je wykonały, mogą mieć słuszne pretensye do pierwszorzędnych w tym kierunku.

W dziale malarstwa dekoracyjnego widzieliśmy bardzo dobre roboty krakowskiego dekoratora Antoniego Tucha, który oprócz kilku szkiców i projektowanych przez siebie dekoracyj, nadesłał sześć większych szczegółów dekoracyjnych, jak tableau w renesansie włoskim, wypełnienie barokowe dwóch pól medalionowych, dwa malowidła intarsyj drzwi mieszkania — oraz barokowe tableau podług Watteau. Malarz dekoracyjny z Kołomyi Waleryan Kryciński okazał projekt dekoracyi ścian cerkwi św. Michała w Kołomyi, dekoracye do pokoju jadalnego, jak również projekt dekoracyi fryzu dla sali muzeum w Sukiennicach krakowskich. Niemniej piękne szczegóły dekoracyjne z budynku Kasy oszczędności, jak i projektu na dekoracyę klatki schodowej gmachu politechniki we Lwowie okazali dekoratorzy lwowscy bracia Fleck.

Z dziedziny rzeźby figuralno-dekoracyjnej stanął do apelu jedynie młody pracownik na tem polu p. Witalis Piotr Harasimowicz ze Lwowa, który w bardzo malowniczej grupie przedstawił poważną liczbę nader udatnych prac swoich, jak figur dekoracyjnych w gipsie i drzewie, szczegółów ornamentacyjnych w wapnie hydraulicznem i t. p., którymi przyozdobił już niejeden budynek tak w zewnętrznej, jak i w wewnętrznej jego dekoracyi.

Do tego działu nadesłała również fabryka tyrolska wyrobów marmurowych w Laas, własność Union Banku we Wiedniu, marmurowe wyroby dekoracyjne, jak: kominek, słupy, wazony, posągi, lichtarze, płyty na stoły itp. drobiazgi prawdziwie artystycznej roboty, w najrozmaitszych odmianach szlachetnych marmurów wykonane, które to roboty, mimo bardzo dobrego wykonania, odznaczały się nader przystępnemi cenami i zostały na miejscu rozkupione.

Tadeusz Münnich.

(Dok. nast.).

O PAROWOZACH NA KULI ZIEMSKIEJ.

Streszczenie odczytu G. Lentza, cywilnego inżyniera w Düsseldorfie, wygłoszonego na zgromadzeniu dolno-reńskiego towarzystwa inżynierów.

(Dokończenie).

Anglia dostarcza bardzo wiele parowozów do Holandyi, Indyi angielskich, Australii, Chin, Japonii i południowej Ameryki; jednakże Australia stara się obecnie zadowalniać własnym wyrobem. Rosya zasilała się parowozami z Niemiec, Anglii, Belgii i Francyi, teraz zaś wyrabia parowozy w kraju. Taksamo posiadają obecnie własne fabryki parowozów: Szwecya i Norwegia, gdy dawniej sprowadzały z Niemiec i Anglii. Wprawdzie Włochy są bardzo dumne ze swoich fabryk, ale mimo tego nie są w stanie pokryć swej potrzeby i sprowadzają parowozy z powyżej wymienionych krajów. Hiszpania i Portugalia zaopatrują się po większej części we Francyi, a mało w Anglii i Niemczech. Kanada sama wykonuje dla siebie parowozy. Środkowa i południowa Ameryka sprowadza je z Niemiec, Anglii, Francyi i Belgii, lecz w ostatnich czasach północna Ameryka nie szczędzi zabiegów, ażeby przyciągnąć do siebie tych odbiorców i zdobyć dla siebie handel parowozami.

Następujące krótkie zestawienie objaśni o używanych materyałach opałowych w różnych krajach. W Rosyi używano w początkach samego drzewa, teraz zaś węgiel angielski, południowo-rosyjski, z kopalń dąbrowskich i pruskich. Naftą opalają w niektórych okolicach nietylko parowozy, ale i okrętowe kotły i to w ten sposób, że parę naftową w bardzo rozdrobnionym stanie wpryskują w skrzynię ogniową, (Feuerbüchse) wyłożoną ogniotrwałemi cegłami. Na kolei Great Eastern Railway w Anglii używają w powyższy sposób smoły ziemnej do ogrzewania kotłów. W Sumatrze palą gałęziami i na pół mokrem drzewem, zwanem Pisang. W południowej Ameryce, gdzie maszyny przechodzą przez lasy dziewicze, zdarza się często, że maszynista w razie braku paliwa tnie spuszczone drzewo piłą obrotową, wożoną na parowozie, z którego używa parę do poruszenia piły i dopięcia swego celu. W Australii używają doskonałego węgla kamiennego, który ruguje angielski na wyspach Sunda. W Austryi używają wiele brunatnego węgla, jednak kominy muszą być zaopatrzone w iskrochłony. W Belgii, a mianowicie na rządowych drogach żelaznych, palą miałem węglowym na tak zwanych rusztach systemu Belpaire Do spalenia węgla antracytowego używają w Ameryce po większej części t. zw. wodnych rusztów o rurach z kutego żelaza, a któ-

re są uszczelnione w przedniej i tylnej ścianie wewnętrznej skrzyni ogniowej. Dla miału z węgla antracytowego używają kotły systemu Wooten, mających niską a szeroką skrzynię ogniową. Tak nazwane łapki na krowy są przy wszystkich amerykańskich parowozach, ale okazują się często niedostateczne tak, że przeprowadzają rurę z kotła między przednie uderzaki (Buffer), ażeby bydło odstraszać promieniem gorącej wody.

Nakoniec przytaczamy tu zestawienie chyżości jazdy koleją. Pod względem prędkiej jazdy przed kilkoma laty stała w całym świecie Anglia na czele, do czego ją upoważniała znakomita wierzchnia budowa, proste linie i doskonałe parowozy. W Ameryce budowano koleje bardzo licho i tanio, ale o ile możności w prostych liniach; z czasem jednak wymieniono wierzchnią budowę na silną i dobrze położoną, a wtenczas nie stało nic na przeszkodzie prędkiej jeździe. W ten sposób Amerykanie swoimi długimi parowozami osiągnęli teraz największą chyżość jazdy i bez wątpienia prześcigną usiłowania Europejczyków. W Anglii osiągnięto największą chyżość przy jednej jeździe z Londynu do Edynburga w r. 1888, bo 6·4 *km* w stosunku 123 *km* na godzinę. Tymczasem d. 27 sierpnia 1891 r. wyszedł z Filadelfii osobny pociąg, który przestrzeń z Jenkintown do Langhorne tj. 19·3 *km* przebiegł w 522 sekundach, przeciętna więc chyżość wynosiła 133 *km* a na długości 6·4 *km* chyżość była nawet większa, bo w stosunku 140 *km* na godzinę. Największa chyżość osiągniętą została na jednej przestrzeni, długości 3·2 *km*, w stosunku 14·5 *km*. Użyty do tego osobny parowóz miał cylindry 470 *mm* średnicy, 559 *mm* skoku (Hub) i 1727 *mm* średnicy koła. Pociąg składał się z trzech długich wagonów osobowych, a cały ciężar pociągu wynosił 160 ton. Szlak kolejowy miał spadki i wzniesienia do 1 : 150. Największa liczba obrotów kół pędowych wynosiła 445 na minutę a w Niemczech, podług istniejących norm, nie dozwoloną jest inna konstrukcya taboru kolejowego, jak z obrachowaniem 260 obrotów na minutę. Chyżość tłoku wynosiła prawie 500 *m*, zaś w Niemczech może wynosić tylko 300 *m* na minutę.

Tak wielka chyżość na krótkich przestrzeniach nie ma żadnej praktycznej wartości, jednakże jest bardzo ciekawem dowiedzieć się, w jakim czasie dłuższą przestrzeń przebyć można pociągami. I pod tym względem przewyższają wszystkich Amerykanie. D. 14 września 1891 r. na drodze żelaznej Nowy-York Central Hudson River Railread przejechano pociagiem przestrzeń 702 *km* od Nowego-Yorku do East-Buffalo w 7 godzinach 19$^1/_2$ minutach, licząc w to przystanki, a więc z przeciętną chyżością 95·8 *km*. Potrąciwszy trzy przystanki, to pozostaje na samą jazdę 7 *g*. 5 *m*. 14 *s*.; wypada więc przeciętna chyżość 99·05 *km* na godzinę. Największa przestrzeń, przebyta bez zatrzymania się podczas tej jazdy, była z Albany do Syracuse, mierząca 238 *km*.

Do przejazdu wielkich przestrzeni bez zatrzymywania się jest koniecznem nabieranie wody podczas jazdy. W Ameryce odbywa się to w sposób zastosowany przed 30 laty przez Ramsbottona na linii Londyn North Western Railway tj. za pomocą kanału wodnego, umieszczonego między szynami, z którego czerpie wodę rura poruszająca się u spodu tendra i wtłaczająca ją do skrzyni na wodę.

Ażeby wyobrazić sobie osiągniętą chyżość pociągu amerykańskiego, wyżej wzmiankowanego, niech nam posłuży porównanie jej z chyżością pociągu pospiesznego między Kolonią a Berlinem. Ten ostatni przebywa w 10 *g*. 8 *m*. razem z przystankami odległość 583 *km* a zatem z chyżością 57$^1/_2$ *km* na godzinę. Amerykański pociąg przebiegłby tę odległość 583 *km* w 6 *g*. i 5 *m*, a więc w czasie krótszym o 4 *g*. i 3 *m*.

Porównywując zdolność i wydajność pracy różnych krajów kuli ziemskiej w budowie parowozów przychodzimy do przekonania, że Stany zjednoczone północnej Ameryki prześcignęły wszystkich w tym względzie bardzo znacznie; mają one obecnie 20 fabryk parowozów, z których największa Balduin Works w Filadelfii jest wstanie dostawić rocznie 1000 sztuk ciężkich maszyn, zatem najmniej tyle, ile ośm pruskich fabryk dostarczyć może.

Chociaż w północnej Ameryce ciągle nowe drogi żelazne powstają tak, że fabryki mają zbyt swoich wyrobów w samym kraju, to przecież szukają go poza granicami i obawiać się należy w Europie niebezpiecznego współzawodnika kraju, posiadającego niezmierne bogactwa w samej ziemi. *L. M.*

NOTATKI TECHNICZNE.

Szkło na drucie. W jednym z tegorocznych numerów naszego Czasopisma podaliśmy wzmiankę ogólną o „szkle na drucie“ i wykazali ogólnie jego zalety w porównaniu ze szkłem zwykłem. Obecnie, kiedy już próby pewnego rodzaju, aczkolwiek jeszcze niezupełne co do wytrzymałości i pożyteczności tego materyału przedsięwzięto, pożądanem będzie podać poniżej pewne liczby.

Szkło na drucie zawdzięcza swoją większą wytrzymałość, podobnie jak konstrukcye Monier'a w cemencie, siatce drucianej, otoczonej masą szklanną. Grubość drutów tej siatki zależy od stopnia osiągnąć się mającej wytrzymałości, zaś wymiar oczek siatki od potrzebnego stopnia przeźroczystości.

Próby na wytrzymałość szkła na drucie doprowadziły do następujących liczb:

Jeżeli wytrzymałość na złamanie szkła zwykłego przy pewnych jego wycięciach wynosi 216 *kg* na 1 m^2,

to w równych warunkach wynosi ona dla szkła na drucie 300 *kg*. Stosunek obu wytrzymałości równa się przeto 1 : 1·4. Wygięcie płyty wzmogło się 1·05 krotnie.

Próby płyt ogrzanych na wytrzymałość przeciwko złamaniu wykazały liczby następujące:

Ogrzana do 100° C płyta	. .	227 *kg*
„ „ 200° C „	. .	214 „
„ „ 400° C jeszcze	. .	156 „

Nawet płyty, ogrzane do rozpalenia a następnie nagle ochłodzone we wodzie, okazały podczas przedsięwziętej następnie próbie na złamanie jeszcze wyniki dobre.

Stacya dla próbowania materyałów w Chemnitz poddała próbie płytę, mierzącą 25 *cm* w kwadrat, a podpartą na całym obwodzie, na którą spuszczono kulę żelazną o wadze 1·6 *kg* z wysokości 13 *cm*. Kula płyty nie przebiła, lecz ją na 7 *cm* wygięła tak, że płyta wysunęła się ze swego podparcia.

Przezroczystość takich płyt nie doznaje znacznego uszczerbku, a już bezwarunkowo nie traci się co do tego więcej, niż w skutek użycia siatek drucianych chroniących szyby. Nieprzyjemną jest tylko okoliczność, że w razie zamówienia takiej szyby, podać trzeba najdokładniej wymiary, gdyż tafle gotowe nie dadzą się obcinać dyamentem.

Koszt płyty 6 *mm* grubej, o wymiarach 1 *m* i 0·60 *m* wynosi dziś jeszcze 8·5 marki; niezawodnie jednak cena ta w razie większego popytu znacznie się obniży.

Osuszenie jeziora „Zuider“ w Holandyi jest znowu na porządku dziennym. Zamiar ten wyłonił się po raz pierwszy w roku 1848, kiedy to szczęśliwie dokonano osuszenia Harlemskiego morza, przysparzając państwu 18.000 *ha* znakomitej gleby. W roku 1849 przedłożono królowi Wilhelmowi III plan całkowitego wysuszenia jeziora i zyskania przez to przeszło pół miliona hektarów gruntu. Projekt ten, podobnie jak projekta w roku 1866, 1870, 1875 i 1882, utknął na kwestyi kosztów. Obecnie jednak zdaje się sprawa bliską praktycznego urzeczywistnienia, zwłaszcza, że jeden z projektodawców inżynier Lely jest obecnie ministrem handlu. Zamierzają mianowicie powierzchnię 360.000 *ha* osuszyć zupełnie, resztę zaś około 130.000 *ha* zamienić na jezioro śródziemne, na któremby urządzono hodowlę ryb na wielką skalę. Zawiązane towarzystwo ma wykonać ten projekt w przeciągu lat 32 za sumę 190 milionów zła. W ten sposób przybyłaby Holandyi prowincya, przewyższająca rozmiarem niejednę z prowincyi obecnych tego państwa.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

IX posiedzenie Zarządu 24 czerwca 1892 r.

Obecni: Przewodniczący J. Rotter, Członkowie: Chrząszczewski, Kułakowski, Odrzywolski, Dąbrowski i Sekretarz Śmiałowski.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia i memoryału, mającego się wnieść do Rady miasta Krakowa, w sprawie wodociągu, zaproszono na delegatów, na zgromadzenie mające wziąść inicyatywę w urządzeniu wystawy rolniczo-przemysłowej w r. 1894 we Lwowie, członków: S. Chrząszczewskiego i S. Kułakowskiego.

Program 3-go Zjazdu techników polskich, mającego się odbyć we wrześniu we Lwowie, odesłano do Komisyi złożonej z czł: Dąbrowskiego i Odrzywolskiego, następnie uchwalono urządzić wycieczkę d. 3 lipca do Niepołomic Wisłą na statku parowym, użyczonym łaskawie przez członka pana Radcę Matulę.

X posiedzenie Zarządu dnia 8 lipca 1892 r.

Obecni: Przewodniczący J. Rotter, Członkowie: Chrząszczewski, Drzewiecki, Odrzywolski, Schramm i Śmiałowski.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia przewodniczący oznajmia, że memoryał w sprawie wodociągu, wniesiony przez Tow., odczytano na posiedzeniu Rady Miasta i odesłano do Komisyi wodociągowej, której członkiem wybrano prezesa Towarzystwa. Następnie zaproszono czł.: Chrząszczewskiego na delegata w ankecie kolei lokalnych, oraz przyjęto program 3-go Zjazdu techników polskich, ze zmianami proponowanemi przez komisyę.

XI posiedzenie Zarządu dnia 9 sierpnia 1892 r.

Obecni: Przewod. Wiceprezes S. Chrząszczewski, Członkowie: Kułakowski, Kaczmarski, Odrzywolski i Śmiałowski.

Przyjęto do wiadomości powtórnie nadesłany ze Lwowa program III Zjazdu tech. polskich, oraz sprawozdanie p. Chrząszczewskiego z udziału w ankiecie kolei lokalnych.

XII posiedzenie Zarządu dnia 8 września 1892 r.

Przewodniczący: Wiceprezes p. Chrząszczewski. Obecni Członkowie: Dąbrowski, Kułakowski, Kaczmarski, Odrzywolski i Śmiałowski.

Zaproszono na delegatów do ankiety podatkowej czł.: Dąbrowskiego i Kaczmarskiego, przyjęto z uznaniem i podziękowaniem do wiadomości sprawozdanie powtórne p. Chrząszczewskiego z udziału w ankiecie kolei lokalnych i uchwał tejże ankiety i uproszono sprawozdawcę o zabranie w tej sprawie głosu na jednem z posiedzeń Towarzystwa. Uchwalono wysłać pismo gratulacyjne do członka, a byłego prezesa Tow. p. Macieja Moraczewskiego z powodu zamianowania go starszym Radcą Budownictwa i przyjęto do wiadomości telegraficzne doniesienie ze Lwowa, że III-ci Zjazd techników polskich został odwołany.

XIII posiedzenie Zarządu d. 20 września 1892 r.

Przewodniczący J. Rotter. Obecni Członkowie: Dąbrowski, Kaczmarski, Kułakowski, Odrzywolski, Schramm i Śmiałowski.

Uchwalono wynająć nowy lokal, przy Rynku głównym pod l. 8, na II piętrze, wspólnie ze Stowarzyszeniem Budowniczych i część lokalu tego podnająć Wyższej szkole przemysłowej. Następnie postanowiono urządzić ucztę pożegnalną na cześć opuszczającego Kraków p. Radcy Matuli.

Do Towarzystwa przystąpili: Pp. Zygmunt Nowosielski tech. kierownik kopalni nafty w Ropie, Józef Pakies budowniczy w Krakowie, Stanisław Barabasz prof. Wyższej szkoły przemysłowej w Krakowie.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Cesarz udzielił c. k. radcy budownictwa J. Matuli pozwolenie na przyjęcie i noszenie rosyjskiego orderu św. Stanisława II klasy, a c. k. inżynierowi R. Ingardenowi rosyjskiego orderu św. Stanisława III. klasy.

— Cesarz zamianował docenta prywatnego Stefana Niementowskiego nadzwyczajnym profesorem chemii ogólnej w szkole politechnicznej we Lwowie.

— Ministerstwo oświaty, na wniosek kollegium profesorów, za-

mianowało inżyniera biura meloracyjnego krajowego Jana Blautha docentem prywatnym meloracyi w Szkole politechnicznej we Lwowie.

Posada. — Miasto Sokal rozpisało konkurs na posadę budowniczego miejskiego z płacą roczną 500 zła. i 100 zła. za dozór przy budowlach większych. Kwalifikacye ustawą dla gmin przepisane. Termin do 31 stycznia 1893 r.

Konkursa. — Rada miejska Wiednia rozpisała konkurs na projekt urządzenia ławek szkolnych. Pierwsza nagroda 1000, druga 500, trzecia 300 zła. Bliższe warunki można otrzymać bezpłatnie z Urzędu budownictwa m. Wiednia. Termin 30 czerwca 1893.

— Generalna dyrekcya kolei rumuńskich rozpisała międzynarodowy konkurs na projekt dworca i budynku administracyjnego kolei rumuńskich w Bukareszcie. Pierwsza nagroda 10.000, druga 30.000, trzecia 15.000 fr. Projektantowi, który otrzyma pierwszą nagrodę, będzie oddane opracowanie projektu do wykonania za wynagrodzeniem 100.000 fr. Projekta mają być nadesłane w terminie do 1 maja (nowego stylu) 1893 godz. 4 popoł. do Generalnej dyrekcyi rumuńskich kolei, Oddział I, dworzec północny w Bukareszcie. Bliższe warunki można otrzymać od „Service des travaux neufs,“ hotel Manu w Bukareszcie lub od poselstw rumuńskich za granicą.

— Urząd gminny Dornawatra na Bukowinie rozpisał konkurs międzynarodowy na projekt budynku gminnego, jednopiętrowego z wieżą zegarową. Koszta budowy mają wynosić najwięcej 50.000 zła. Plany wraz z kosztorysami mają być nadesłane w terminie do 1 Lutego p. r. do urzędu gminnego, który udziela wszelkich potrzebnych wyjaśnień.

Budowa kasarni w Brodach. — Cesarz sankcyonował ustawę, mocą której rząd jest upoważniony do udzielenia pozwolenia m. Brody na budowę kasarni dla kawaleryi za bezprocentową pożyczkę rządową w najwyższej kwocie 350.000 zła. Ponieważ plany są już opracowane, to mają się rozpocząć wstępne czynności w celu przystąpienia do budowy.

Kolej Stanisławów-Woronienka. — Roboty torowe, nadtorowe i ziemne na linii Stanisławów-Woronienka zostaną oddane w drodze ofert i w losach od 1 do 9. Oferty będą przyjmowane najpóźniej do 15 grudnia b. r. w Dyrekcyi generalnej kolei państw. w Wiedniu. O warunkach i bliższych szczegółach można się dowiedzieć w tejże dyrekcyi i w dyrekcyach ruchu w Krakowie i Lwowie, również w biurze budowy kolei w Stanisławowie.

W sprawie wystawy krajowej w 1894 we Lwowie odbędzie się zebranie w Krakowie, w niedzielę dnia 20 listopada o 4 godz. popołudniu w sali posiedzeń Rady miejskiej.

NADESŁANE.

Zwracamy uwagę Szanownych Czytelników na ogłoszenia gazowni miejskiej w Krakowie o koksie i smole gazowej.

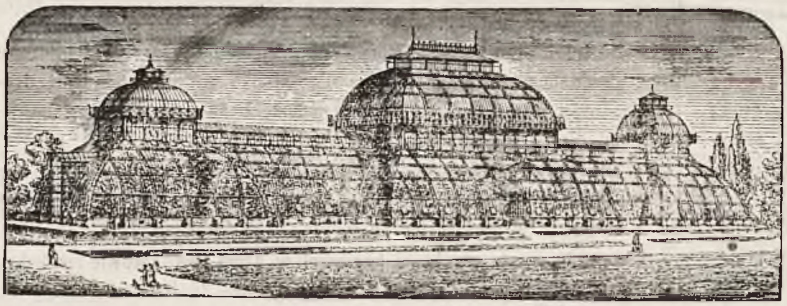
Objaśnień technicznych, co do zastosowania tych materyałów w praktyce, udziela Zarząd gazowni bezpłatnie.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Palmenhaus

im botanischen Garten des k. k. Lustschlosses zu Schönbrunn.



Erbaut im Jahre 1882.

IG. GRIDL

k. u. k. Hof-Eisenconstructions- Werkstätte, Schlosserei und Brückenbau-Anstalt

Wien V, Bacherplatz 3.

Specialist in Glashäusern, Palmenhäusern, Orangerien u. Wintergärten, Treibkisten, Mistbeetfenster etc.

Dach- u. Deckenconstructionen nach allen Systemen, Strassen- u. Eisenbahnbrücken, gewalzte u. genietete Träger, schmiedeiserne Glockenstühle, Theater-Courtinen, complete Theater und Bühnen-Einrichtungen durchaus in Eisen und vollkommen feuersicher Trägerwellblech zu feuersicheren Dächern, Wänden und Decken, eiserne Fenster- u. Thürverschlüsse, Veranden, Vordächer, Balcone, Hofüberdachungen, Oberlichten- u. Zierlichten, Gänge, Stiegen, Spindeltreppen u. Kioske, gusseiserne Säulen, Shegensprossen, Candelaber etc.

Zeichnungen u. Kostenvoranschläge werden auf Wunsch angefertigt. 150 (12—11)

Lwowska Fabryka Asfaltu i

TEKTUR ulepszonych ogniotrwałych

do krycia dachów,

S. SZELIGI ŁYSZKIEWICZA, inżyniera

Lwów, Korytna 13, poleca:

Asfaltową masę elastyczną do fundamentów

dla ilozowania wilgoci, **kładzioną na mury w gorącym stanie,** specyalnie do tych celów w fabryce wyrabianą. Jedyny dziś pewny środek **izolujący wilgoć,** używany do budowli w całym świecie, zalecany przez **wszystkie powagi naukowe techniczne.**

Tekturę ulepszoną ogniotrwałą

do krycia dachów wysokich gatunków. 158 (16—14)

Rola 10 metrów □ od 1·80 złr. do 3 złr. 50 ct.

Asfaltowe elastyczne płyty izolacyjne.

Lak asfaltowy świecący

do konserwacyi dachów tekturowych, drzewa, dachów gontowych, żelaza, blach wszelkiego rodzaju, dachówek nowego systemu.

Smołę angielską bezwodną.

Osusza się asfaltem, jako jedynym środkiem znanym dotąd w budownictwie, najbardziej **zawilgocone ściany w mieszkaniach.**

Niszczy zastarzały grzybek drzewny.

Fabryka wykonywa w całym kraju swoimi ludźmi pokrycia dachowe tekturowe i oraz reperacye tychże. Metr □ po 50 do 75 ct.

Długoletnią gwarancyę poręcza się.

Do sprzedania dzieła!

Das k. k. Hofopernhaus in Wien, oprawne, dobrze zachowane, za 75 zła. (Cena 100 zła.)

Der k. k. Justiz-Palast in Wien, oprawne, dobrze zachowane, za 35 zła. (cena 50 zła).

Wiener Neubauten, 2 tomy oprawne, dobrze zachowane, za 75 zła, (cena 100 zła). 160 (10—10)

Wiadomość w Redakcyi „Czasopisma Tow. tech. krak."

Prawdziwe Perlmoos

WAPNO HYDRAULICZNE

(Angelo Saülich)

jak również:

opolski i szczakowiecki Portland-Cement, Papę do pokrycia dachów, płyty izolacyjne, smołę, rury steingutowe glasurowane zewnątrz i wewnątrz, posadzki steingutowe, rynny betonowe i posadzki cementowe, dachówki, łupek angielski, w ogóle wszystkie materyały budowlane sprzedajemy po **cenach fabrycznych.**

164 (12—12) **H. i A. LORIE**

Kraków ul. św. Gertrudy Nr. 14.

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—20)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24—19)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—16)

GUSTAW BARUCH i SPÓŁKA

W PŁAZIE (stacya kolei północnej Chrzanów)

poleca 126 (23—21)

po cenach umiarkowanych

WAPNO SKALISTE

gaszone i nawozowe,

uznane orzeczeniem c. k. Muzeum przemysłowego w Wiedniu z d. 23 października 1890 l. $\frac{651}{\text{a}}$ jako najlepsze wapno galicyjskie.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—20)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

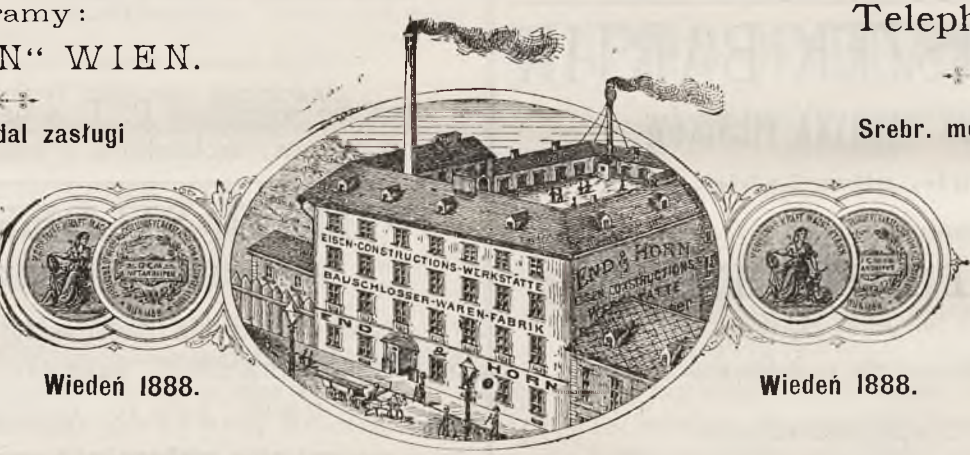
Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—22)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetliki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 23. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Grudnia 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

KRAKÓW
bez planu regulacyjnego.

W numerze 21 naszego *Czasopisma* przyobiecaliśmy przedstawić skutki i rażące pomniki gospodarki budowlanej w Krakowie.

Dla szczupłości miejsca musimy w tem wyliczeniu ograniczyć się do najważniejszych i najbardziej rażących błędów z pomiędzy bardzo wielu, do których powstania było aż nazbyt dosyć czasu od chwili, kiedy miasto Kraków powinno było zabudowywać się według stanowczo i właściwie obmyślanego planu regulacyjnego.

Wzrastanie każdego miasta powszechnie objawia się w promieniach linij drogowych, które prowadzą ze środka poza miasto, gdyż w tych kierunkach odbywa się ruch komunikacyjny i takowe, jako gotowe w zarysie ulice, najmniej nastręczają trudności w zabudowywaniu. W ten sposób powstają tereny budowlane często przy kilometrowym gościńcu, gdy tymczasem w otoczeniu, pomiędzy takimi promieniami komunikacyjnymi, spokojnie leżą grunta uprawiane z drogami polnemi. Ten stan normalny już wtedy naprowadza na to, że gdy oddalenie niezabudowanych gruntów jest już znaczne od miasta — to spekulacya i chęć budowania zwrócą się do tych pól i ogrodów między promieniami gościńcowymi, czy to przez zakładanie fabryk lub nowych ulic, czy też całych kompleksów. W takim stadium powstaje naturalna obawa zabudowywania bezładnego, bo bez ogólnego planu; a następnie przed spekulacyą, której interes mało kiedy bywa w zgodzie z interesem publicznym. Wtedy sam dozór budowlany, okolicznościowe działanie gminy lub rządu nie wystarcza wcale — wtedy powinna gmina wystąpić z planem w ręku. Często i w wielu miastach chwila ta bywa zaniedbaną, czy to z braku świadomości rzeczy, czy też z bojaźni przed odpowiedzialnością i kosztami. Później jednak to zaniedbanie mści się dotkliwie, powstają błędy i przeszkody ciężkiego gatunku przeciw właściwemu ukształtowaniu miasta. Te trudności piętrzą się w tem, że na zabudowanych promieniach nie pozostawiono luk dla założenia równoległych i poprzecznych ulic, że projekt właściwego założenia ulic, ich wysokości i odwodnienia w dokonanych warunkach jest już nie do przeprowadzenia, że tenże nie da się wykonać w zgodzie z już powstałemi budowlami przy drogach polnych. Takie spóźnione postanowienie planu zabudowywania się jest nietylko połączone ze znacznemi a zbytecznemi kosztami, których w właściwym czasie można było uniknąć. Pominięcie tej chwili jest ciężką winą gospodarki gminnej.

Zarzut ten odnosi się do grodu podwawelskiego w całej pełni!

Ruch budowlany w mieście Krakowie rozwinął się znacznie już przed dwudziestu laty, powstały nowe całe kompleksa domów i ulic — a to wszystko bez planu ogólnego — tak sobie załatwione i zadecydowane od wypadku do wypadku. Dlatego też w nowo zabudowanych częściach miasta węzłów martwych, ulic długich bez przecięć naliczyć można dosyć bez zbytecznego wysilania pamięci. Za przykład rażący służyć może znaczna część dzielnicy III (Nowy Świat), pomiędzy Placem na Groblach a ulicą Krupniczą, względnie Karmelicką. Rzut oka na układ tej dzielnicy wystarcza, ażeby mieć przeświadczenie o bezładnem zabudowywaniu. Gdyby ulica Wolska nie była drogą dla Krakowian, udających się na wycieczki w najprzyjemniejsze strony pozamiejskie — to cała ta część miasta byłaby zupełnie martwą z powodu zupełnego braku połączeń wewnętrznych. Dopiero przypadkowy zbieg okoliczności otwarcia nowej ulicy nad Rudawą pomiędzy ulicą Wolską i Zwierzyniecką, i to tylko z inicyatywy właścicieli gruntów, wpłynął na ożywienie

się tej części dzielnicy a czego dowodem tak szybkie — bo w niespełna sześciu latach — zabudowanie się prawie zupełne. Także z inicyatywy prywatnej i z poczucia potrzeby powstała ulica Zgoda, przecinająca długość zawielką ulicy Wolskiej. Urząd gminny, nieprzyjaźnie usposobiony dla nowych ulic, chciał nazwać ją Niezgodą. Tę jednak Zgodę należało dawno już postanowić, wprowadzić w plan regulacyjny i przedłużyć ją do ulicy Smoleńskiej a nawet Zwierzynieckiej, a można to było przed kilku laty tanio przeprowadzić. Dzisiaj, gdy już powstały nowe realności, jest już prawie niemożliwem, bo tylko bardzo znacznym kosztem.

Ukształtowanie ulicy nad Rudawą i ulicy Małej przypomina rządy wójtów nieczytelnych, kiedy to każdy stawiał domki i robił ścieżki jak i gdzie mu się podobało. Należało także postanowić ulicę poprzeczną pomiędzy ulicą Zwierzyniecką i Placem na Groblach, ale w którym miejscu, to dzisiaj jest rzeczą bardzo trudną do postanowienia wobec bezładnego, potarganego i pokrzywionego rozkładu całej tej dzielnicy. Tam, gdzie jest racyonalna gospodarka, gdzie miasto zabudowywa się według pewnego obmyślanego i naprzód postanowionego planu, nie znajdziemy tak ciekawej i brzydkiej formy placu na Groblach, któryby właściwie zagonem a nie placem nazwać należało.

W dzielnicy IV (Piasek) tensam nieład bezmyślny. Jaskrawą illustracyą jest połączenie ulicy Jabłonowskich z ulicą Loretańską — przykład przeprowadzenia ulic pomiędzy gruntami niezabudowanymi, jaki się nie napotyka w miastach, budujących się i rozwijających według planu regulacyjnego. Gdyby jakąś myślą przewodnią rządzono się, nie zostałaby ulica Garncarska po jednej stronie zupełnie zabudowaną, lecz pozostawionoby lukę na otworzenie koniecznej ulicy, łączącej ją z ulicą Żabią; a zapewne nie dozwolonoby na powstanie takiego dziwoląga, jakim jest zaułek nad Rudawą w kierunku Krupniczej ku ulicy Żabiej.

Przez brak wczesnego zadecydowania ulic poprzecznych powstają najczęściej tam budynki, gdzie ulica powinna być założoną; albo też przy późniejszem założeniu ulicy zamiast budynków narożnich o 2-ch fasadach podziwiamy przez długie lata, szydzące z gospodarki gminnej, szpetne mury szczytowe domów, jak to miało miejsce przez kilka lat na narożniku ulic św. Gertrudy i św. Sebastyana. Byłby ten pomnik ładu budowlanego w Krakowie długo mógł błyszczeć, gdyby nie trafiło na właściciela, który, wstydząc się tej brzydoty nie z jego winy powstałej, kazał cały dom przebudować. W jaki sposób będzie przeprowadzone przedłużenie ulicy Studenckiej przez grunta Michałowskich dla połączenia z ulicą św. Anny? nie wiadomo — bo nie ma planu ragulacyjnego.

Pomiędzy ulicą Czarnowiejską a ulicą Krowoderską była to długie lata zupełnie martwa okolica z powodu braku ulic komunikacyjnych. Wiele przyczyniło się do zatamowania ruchu i obniżenia wartości ulicy Krowoderskiej pozwolenie na fatalne zwężenie jej początku od strony plantacyj i to przez nowe budynki niedawno postawione. Nie pomogło założenie ulicy Batorego, bo jej kończyny natrafiały na zamknięte ulice, ruch był zatamowany, utrudnione zabudowanie i zupełny zastój w rozwoju tej części a zatem brak gruntów budowlanych i ich podrożenie. Wreszcie pod siłą parcia do rozwoju, po wielu latach, jednak tak, jak to z dorywczego zbiegu okoliczności wypadło, bez obmyślenia całości i rozważenia warunków — przedłużono ulicę Szlak i wykonano połączenia ulicami Siemiradzkiego i Sobieskiego. Natychmiast objawiły się skutki otwarcia tych nowych arteryj komunikacyjnych. Jeszcze ich nawet nie otworzono a na łąkach, zamiast kwiatów, powyrastały budynki, ożywiając tę część miasta.

Jednakże przy tem dorywczem wyznaczeniu ulic oczywiście zapomniano o zasadach higienicznych i estetycznych. Ulica Siemiradzkiego to odstraszający przykład, jak się regulować nie powinno. Możliwe tłomaczenie, że przed zdecydowaniem ulic wybudowaną została willa p. Kluczyckiego, nie tłomaczy winy, tylko dowodzi niedbałej gospodarki gminnej. Jednak mimo tego, że gmina znalazła się także w tym wypadku bez planu regulacyjnego w ręku, to jednak można było jeszcze wobec faktu dokonanego błąd zmniejszyć przez zakupno części tej realności. W taki sposób było możliwem przeprowadzenie ulicy wzdłuż muru klasztoru Karmelitanek ku ulicy Karmelitańskiej, z małem załamaniem przy koszarach Obrony Krajowej. Obecnie ulica ta, stosunkowo za wąska, a więc niehigieniczna, przedstawia się tak z ulicy Karmelickiej, jak i Łobzowskiej, jako ulica ślepa. Szczęśliwiej jest założona ulica Sobieskiego, aby tylko nie pozostała zamkniętą, skoro jej połączenie z ulicą Kilińskiego jest wskazane, a w jej kierunku od ulicy Batorego do ulicy Garbarskiej winno być było postanowione przedłużenie ulicy na planie regulacyjnym i w myśl tego pozostawione luki od strony obu ulic dla otwarcia ulicy w odpowiednim czasie. Dzisiaj, przez zaniedbanie, będą może już przeszkody kosztowne z przyczyny postawienia nowych domów w miejscu, gdzie powinna być ulica.

Grunta w Krakowie w anormalny sposób z każdym dniem drożeją, bo ich coraz mniej przy ulicach

istniejących a całe obszary są zamknięte i schowane przez brak ulic poprzecznych, brak planu regulacyjnego. Nic dziwnego, że tę czynność, która należy do zakresu zarządu gminy — podejmuje spekulacya, zakupuje duże obszary, tworzy ulice według własnego interesu i każe sobie drogo za to płacić nietylko prywatnym, ale także do tego już doszło, że tak rząd jak i gmina w razie potrzeby gruntu dla budynków publicznych, napotykają na brak gruntów, a te jakie im się jeszcze nadać mogą, muszą słono przepłacić.

Tylko gmina jest w możności i powołaną do wykonania planu regulacyjnego, odpowiedniego do wymagań i potrzeb publicznych. Przedsiębiorcy mają tylko swój istotny interes wydobycia z zakupionego obszaru znaczną liczbę parcel budowlanych za wysoką cenę; podczas gdy względy ruchu, zdrowotności i piękna nie leżą im na sercu i są zupełnie dla nich obojętne. Gmina, przeprowadzając plan regulacyjny, ma wtedy łatwą i tanią sposobność do otworzenia placów na budynki publiczne przed tem, nim pewien kompleks zostanie otoczony budynkami prywatnymi a cena gruntów przez to zostanie już wygórowaną.

Nadmienić należy, że przy takiej gospodarce nikt nie myśli o wolnych placach w nowych częściach miasta a których brak później dotkliwie da się uczuć.

Trudność wynalezienia obecnie odpowiednich gruntów na dwie szkoły średnie była i jest skutkiem braku planu regulacyjnego dla miasta Krakowa. Nie byłoby także humorystycznej a kosztownej farsy założenia fundamentu pod szkołę miejską na Rynku Kleparskim, zabrania manatków i zagrzebania tych fundamentów na wieczność. Postawienie szkoły drewnianej na ulicy Biskupiej, to także owoc gospodarski »vom Fall zum Fall« i nic dziwnego, że ta szkoła sprawia wrażenie prowizorycznego baraku cholerycznego.

W dzielnicy V. (Kleparz) są stosunki komunikacyjne nieco lepsze, ale i tu znajdujemy wielki błąd, jaki powstał przez wybudowanie browaru p. Goldfingera w kierunku ulicy Krótkiej. Kompleks czyli blok pomiędzy ulicami: św. Filipa, Pędzichów, Szlak i Warszawską jest za wielki, bo boki wynoszą po 300 m. a dla domów czynszowych najodpowiedniejsze i najkorzystniejsze są bloki 120 m. długie, 60 m. głębokie. Przy większych głębokościach wyzyskiwanie gruntu zapomocą budowy oficyn bocznych i tylnych tworzy niepomyślne warunki mieszkalne pod względami higienicznymi.

Wobec tego koniecznem jest także przeciąć ulicą obszar niedostępny pomiędzy ulicami: Pędzichów i Warszawską. Tak wielkie kompleksa gruntowe długo się nie ostoją; przy wzrastającej cenie gruntów utrzymanie tych ogrodów byłoby wielkim zbytkiem, mimo ich niezaprzeczonej wartości sanitarnej. Należałoby jednak jeszcze dzisiaj pomyśleć i postanowić, gdzie te ulice założone być powinny, póki na ulicy Pędzichów tylko małe domki istnieją i niedługo będą skazane na zburzenie a ulica Warszawska nie jest jeszcze zupełnie zabudowaną. (Dok. nast.).

Wystawa przemysłu budowlanego we Lwowie.

(Dokończenie).

Grupa trzecia wystawy obejmowała w ogólności plany i projekta, w szczególe zaś składała się z klas pięciu, a mianowicie: 20-ta zawierała plany domów mieszkalnych miast, budowli publicznych i przemysłowych oraz domów robotniczych; 21-sza obejmowała plany i projekta budowli kościelnych; 22-ga projekta i urządzenia budynków szkolnych i zakładów wychowawczych; 23-cia plany budynków gospodarskich, dworskich i włościańskich; wreszcie klasa 24-ta plany zakładania miast i urządzeń miejskich.

Grupa powyższa wypełnioną została licznie przez siły techniczne tak krajowe, jak i zagraniczne.

W dziale projektów domów mieszkalnych, budowli publicznych i przemysłowych widzieliśmy prace lwowskich architektów: Hochbergera, Janowskiego, Kamienobrodzkiego, Kuhna, Kudelskiego, Münnicha, Rawskiego, Schulza, Zachariewicza i w. i. W dalszym ciągu najliczniej obesłali wystawę architekci i budowniczowie z Czerniowiec a mianowicie: Bochner, Korytyński, Liopold, Müller, Romstorfer i Salter. Świat techniczny krakowski reprezentowały tylko prace architektów: Knausa, Odrzywolskiego i Talowskiego, Wiedeń projekta: Bacha, Haybäcka i Symoniego, Pragę: Ohmanna, Paryż: Ciborowskiego a Warszawę: budowniczego Makowskiego. Klasę 21 projektów budowli kościelnych obesłali pracami swoimi architekci: Hayböck, Hubatschek, Kamienobrodzki, Kosiński, Knaus, Makowski, Odrzywolski, Rakowicz, Romstorfer, Zachariewicz i inni. Klasa 22-ga, obejmująca projekta budynków szkolnych, które w kraju naszym tak bardzo domagają się racyonalnego sposobu budowy i urządzeń wewnętrznych, została niestety bardzo mało obesłaną. Z wyjątkiem bowiem projektów: Beschaka, Hubatschka, Kamienobrodzkiego, Kosińskiego i Zaremby z Tarnowa, przedstawiających nam projekta szkół skromnego założenia, z wyjątkiem przedstawionych przez Urząd budowniczy miasta Lwowa projektów szkół miejskich, niezauważyliśmy innych w tym kierunku pomysłów a pra-

wdziwy brak dawał się czuć wiejskich budynków szkolnych, niemniej przedmiejskich i małomiastowych, zalecających się warunkami hygienicznej i ekonomicznej projekcyi do jak najliczniejszego rozpowszechnienia. Liczniej już pod każdym względem przedstawiała się klasa 24 w projektach: Ciborowskiego, Makowskiego, Müllera, Bochnera, Odrzywolskiego, Kasińskiego, Romstorfera i innych.

Mieliśmy w tym dziale nawet dwa modele budynków a mianowicie: Romana Ciszewskiego model obejścia włościańskiego, (dom, stajnia, stodoła i t. d.) oraz Jana Obrochty model chaty góralskiej z Zakopanego, zbudowany według wskazówek Stanisława Witkiewicza i Dra Władysława Matlakowskiego. Oba modele powyższe, wykonane z drzewa, w nadzwyczaj dokładnem wykończeniu, dawały bardzo dobry obraz tego rodzaju typowych założeń. W klasie ostatniej tej grupy podnieść przedewszystkiem musimy prace gmin miejskich i ich urzędów budowniczych, jak: Krakowa, Lwowa i Czerniowiec, które w licznych okazach planów i dokumentów przedstawiły dotychczasową działalność swoją około regulacyi(?) i zabudowy miast. Prawdziwie piękną, nader licznie i systematycznie przeprowadzoną była wystawa planów i projektów gminy miasta Krakowa. W planach, projektach i fotografiach, tyczących się sytuacyi oraz ilości ogrodów, placów i dróg miejskich; kanalizacyi, przyszłych wodociągów, urzadzeń sanitarnych, ogniowych, oświetlenia gazowego, sieci telegrafów, telefonów pożarnych; w zbiorze systematycznym aktów i najstarszych ksiąg Krakowa, datujących się z roku 1300 i następnych, przedstawiony był ciekawemu badaczowi Kraków najstarszy w racyonalnym a systematycznym rozkwicie aż do obecnej chwili i stanu w jakim go znajdujemy.

Pod każdym względem skromniejszych rozmiarów okazała się wystawa gminy miasta Lwowa. Plan sytuacyjny plantacyi i ogrodów miejskich, plany i przekroje sklepień koryta Pełtwi i kanałów miejskich, plany w projektach i fotografiach szkół ludowych miejskich, szkoły kadetów i schroniska dla nieuleczalnych — oto wszystko, co zdołaliśmy zauważyć. Pośrednie miejsce pomiędzy powyższemi zajęły okazy Magistratu miasta Czerniowiec, których urząd budowniczy miejski przedłożył, między wieloma innymi projektami, szczegółowy projekt wodociągów, sporządzony przez inżynierów Rumpel et Niklas, projekt skanalizowania miasta tych samych autorów, oraz plany i fotografie budynków miejskich, dróg i t. p. Nie zamierzamy wchodzić w szczegółowy rozbiór i ocenę prac technicznych pomienionej grupy, za szczupłe bowiem na to łamy niniejszego ogólnego sprawozdania. Nie możemy jednak powstrzymać się od uwagi, że dział powyższy wypadł nadspodziewanie okazale, że prace naszych techników budziły ogólny podziw, stwierdzając, że nie brak nam talentów prawdziwych i sił technicznych wysoko wykształconych, które stale i z okazałymi wynikami pracując zawodowo, niepomiernie przyczyniają się i przyczynią do pchnięcia naszego przemysłu budowlanego nowemi drogami postępu. W dziale powyższym nie możemy również pominąć ekspozycyi c. k. Namiestnictwa galicyjskiego, którego oddział techniczny przedstawił cały system prac, podjętych około regulacyi rzek galicyjskich, jak: Przemszy, Dunajca, Małej Wisły, oraz budowy mostów pod Zaleszczykami na Dniestrze, na Sanie w Przemyślu, na Dunajcu pod Nowym Sączem, jak i projekta budowy IV. gimnazjum we Lwowie, pałacu biskupiego w Przemyślu, kliniki chirurgicznej w Krakowie i innych. Inżynier cywilny Józef Tuszyński ze Lwowa okazał nadzwyczaj sumiennie opracowany i obszerny elaborat — tak w planach, kosztorysach jak i opisie — projektu wodociągu dla miasta Krakowa.

Grupa czwarta obejmowała szkolnictwo i literaturę i składała się z 25 i 26 klasy. Jakkolwiek na pozór mogłaby się grupa ta wydawać ubogo wyposarzoną — dzieląc się tylko na dwie klasy — to jednak jej naukowa treść stawiała ją na pierwszorzędnem miejscu. Odnośnem rozporządzeniem ministerstwa oświaty nadesłało na wystawę siedm austryackich szkół przemysłowych prace uczniów, jako okaz systematycznego pedagogicznego kierunku prowadzonej w nich nauki, tak teoretycznej, jak i praktycznej szkół fachowych. Mieliśmy zatem sposobność porównywania prac uczniów państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie, szkoły przemysłowej Wiedeńskiej z dzielnicy I-ej, szkoły przemysłowej Pragskiej, Reichenbergskiej, Czerniowieckiej jak i zawodowych szkół galicyjskich a mianowicie: ślusarskiej w Świątnikach górnych pod Krakowem i szkoły fachowej w Zakopanem. Z systematycznego przebiegu nauki i porównania pierwszych szkół renomowanych i poprawnie zorganizowanych, z młodem szkolnictwem przemysłowem kraju — mogli byli interesowani łatwo dopatrzeć się czego naszemu szkolnictwu nie dostaje i w którym kierunku należy zwrócić do postępu tegoż usiłowania. Zwycięzko z powyższego współzawodnictwa wyszła jedynie krakowska szkoła przemysłowa, która w ostatnich latach przeszedłszy szczęśliwie stadyum organizacyi, zrobiła pod obecnym sprężystym kierownikiem znakomite a nadzwyczajne postępy, mogąc śmiało iść o lepsze ze szkołą wiedeńską lub pragską. Nie można jednak zaprzeczyć, że i pozostałe szkoły krajowe są na najlepszej drodze organizacyi i w krótkim czasie dojdą do dojrzałości swoich siostrzyc, jak to już widać po znakomitym kierunku szkoły ślusarskiej w Świątnikach.

Dział literacki grupy czwartej przedstawiał się równie, jak na stosunki nasze, bardzo poważnie. Literatura polska techniczna znalazła tym razem wielu reprezentantów, co tem bardziej podnieść wypada, że wystawa nader prędko organizowana, spotkała przeważną część naszych techników i literatów nieprzygotowanymi — co łącząc z kosztownymi warunkami wydawnictw technicznych a brakiem z drugiej strony na te cele fundacyi, było niemałą przeszkodą w liczniejszym zbiorze okazów literackich prac pióra polskich techników. Nie możemy też na tem miejscu pominąć prac takich, jak: Michała Kowalczuka „Architektura w starożytnym Rzymie," Józefa Lubieńskiego inżyniera-technologa, dzieło p. t.: „Przemysł rolny," zawierające technologię drzewa i kamieni sztucznych oraz naturalnych, Franciszka Skowrona „O polichromii świątyni greckiej," Władysława Skwarczyńskiego dzieło p. t.: „Analiza cen oraz podręcznik dla budowniczych." Stowarzyszenia budowniczych „Projekt do ustawy budowniczej miasta Lwowa," Karola Romstorfera „Dzieła techniczne" oraz Karola Hebenstreita „Świątynia Tezeusza w Atenach," odtworzona z papieru rysunkowego (model) i drzewa podług dzieł Lübkego i Radwańskiego, jako bardzo dobry wzór dydaktyczny dla szkół.

Zakończając na tem nasze sprawozdanie o tak pouczającej, specyalnej wystawie przemysłu budowlanego, pierwszej tego rodzaju w kraju, musimy przyznać z najwyższem zadowoleniem, że pod każdym względem udała się nadspodziewanie, odnosząc nietylko dodatni wynik materyalny (co również należy do rzadkości), ale dopiąwszy w zupełności celu przez jej organizatorów wytkniętego, a mianowicie instrukcyjne wykazanie dróg do postępowej produkcyi, któremi przemysłowe rzemiosła nasze kroczyć powinny, aby dorównać wyrobami zagranicy i nie dozwolić jej produktom wstępu i konkurencyi w kraju. Rzetelne też, a prawdziwie zasłużone uznanie należy się od całego społeczeństwa komitetowi organizacyjnemu, a w szczególności wykonawczemu wystawy, tym kilku ludziom, ożywionym jak najszlachetniejszymi dla naszego przemysłu pomysłami, których bezinteresownej, a tak mozolnej pracy, zawdzięczamy udanie się tak trudnego przedsięwzięcia. Przyszłość krajowego przemysłu budowlanego zbierze obfite owoce ze zdrowo zasianego przez nich ziarna, a historya zapisze ich nazwiska słowami wdzięczności, jako zasłużonych pionierów postępu rzemiosł krajowych w łączności z przemysłem budowlanym.

Tadeusz Münnich.

KWESTYA SZEROKOŚCI TORÓW

drugorzędnych kolei.

Broszura E. A. Ziffer'a, inżyniera cywilnego w Wiedniu.

Czasopismo *der Civiltechniker* omawia w numerach 16 i 17 broszurę, wydaną pod powyższym tytułem, w sposób następujący:

Nasz znakomity członek objaśnił w dalszym ciągu swoich dawniejszych wydawnictw i ten przedmiot w doskonały sposób i zajął wybitne stanowisko w badaniach obok *Decauville,* prezydenta rady zawiadowczej „Société anonyme des etablissements Decauville ainé", tyczących się kwestyi szerokości torów a zwłaszcza 0·60 *m* przy kolejach drugorzędnych.

Decauville i *Martin* wykazują niekorzystne wyniki rozwoju drugorzędnych kolei we Francyi; jako też to, że ich urządzenia, odnośnie do innych krajów, bardzo zostały zacofane i dlatego mogą się obawiać współzawodnictwa we względach gospodarskich i przemysłowych.

Wymagania stawiane zarządom kolejowym we Francyi pod względem budowy i technicznego ruchu są daleko większe, jak w innych krajach i nie można jej tą samą skalą mierzyć odnośnie do szerokości torów 1·0 *m.* jak Hollandyę i Belgię, w których przeważnie są równiny do przebycia, gdy tymczasem Francya ma zupełnie inne topograficzne położenie.

Towary lub ziemiopłody dowożone taką drugorzędną koleją, potrzebują poprzednio transportu wozami, obciążającego koszta dostawy a to tym więcej, że chodzi tutaj zwykle o towar małej wartości.

Po dokładnem zbadaniu rzeczy i z powyższego powodu przekonano się, że szerokość torów 1·0 *m* jest pod względem ekonomicznym niewykonalną i wiele uzyskanych koncesyi musiało być złożonych przez ubiegających się koncesaryuszów. Niektórym udzielono pozwolenia na 0·60 *m* szerokości torów i to na przestrzeni Epone-Versailles, Bléneau-Montargis i na liniach w Calvados.

Decauville nie podziela zdania *Martina:* „Że koszta budowy kolei o 1·0 *m* niewiele więcej wynoszą, jak o 0·75 *m* i 0·60 *m* szerokości toru. Sądzi, że *Martin* popełnia błąd w swojem twierdzeniu, który o tyle jest niepojętym, że przytacza za przykład linie o 1·0 *m* szerokości toru, wykonane w Sarthe, niekosztujące więcej jak 39.300 do 49.600 franków za kilometr, nie wspominając nic o liniach 1·0 szerokich, budowanych przez Towarzystwo południowych francuzkich kolei, których jest dyrektorem. Może dlatego, że przestrzeń z St.

Raphaël do Faux, w bardzo sprzyjającym terenie przeprowadzona, kosztowała 125.438 franków. *).

Inne linie, jak utrzymują, dochodzą do ceny 25.000 fr. za *km*. Na to odpowiedzieć można, że te drogie linie kolejowe wykonane zostały w górzystej okolicy Alp-Maritimes; ale przypomnijmy sobie, że koszta kolei z Illigori do Darjeeling (angielskie Indie) w górach Himalaya wynosiły 78.000 fr. za *km*. Ta kolej, o 0·61 *m* szerokości, dosięga teraz w 80 *km* swej długości wysokość 2.400 *m*. Nie twierdzimy stanowczo — mówi *Decauville* — że Alpy - Maritimes przedstawiają tyle trudności, co porozpadane góry Himalayskie; a mimo tego, była ta linia o 75% tańsza, jak wykonana w górach południowej Francyi o 1·0 *m* szerokości toru.

Możemy przeto tańszym kolejom o 1 *m* szerokości toru przeciwstawić przykłady dróg o 0·60 *m*, które kosztowały 23.000 fr., np.: kolei z Pithiviers do Toury, przewożącą tęsamą ilość podróżnych i towarów, a jak potrzeba to i niedający się podzielić 48 *t*, przeto 2 *t* więcej, jak czteroosiowe maszyny dla pospiesznych pociągów drogi żelaznej Paryż-Lyon-Morze śródziemne.

Krzywizny o promieniu 20 *m* umożebniają tym kolejom, 0·60 *m* szerokim, biedz po samych drogach bitych lub równolegle do nich, co zmniejsza koszta ziemnych robót i zakupna gruntów czasem zupełnie odpadają. Gdyby jednak wyjątkowo wypadło prowadzić kolej przez pola, to mogąc się zastosować do falistości gruntu, da się wiele oszczędzić na ziemnych robotach, mostach i zakupieniu ziemi potrzebnej pod budowę.

Zachowując szerokość toru 0·60 *m* można, przy tej samej liczbie parku przewozowego, tęsamą ilość osób i towarów różnego rodzaju przewieść a oszczędność takiej kolei w porównaniu z 1·00 *m* torem dochodzi do 50%, a nawet czasem do 75%. Przy większej szerokości toru a szczególnie jedno-metrowej z krzywiznami trzy razy większego promienia, mając na oku bezpieczeństwo ruchu, nigdy nie da się tak łatwo do istniejącej drogi lub terenu dostosować, jak przy 0·60 *m* szerokości toru.

Przy 1·00 *m* szerokości nie można zastosować promienia krzywizny 7 — 8 *m*, co dozwala szerokość 0·60 *m*, a dowodem tego jest, że po takim torze przewożą towary i wyroby z najodleglejszych zakładów fabrycznych, ażeby połączenia z innemi zakładami lub kolejami umożebnić, o czem w dalszym ciągu będzie wzmianka.

Odnośnie do szerokości 0·75 *m*, o której mówi *Martin*, to bez wątpienia więcej się ona nadaje, jak jednometrowa.

Nie ma jednak potrzeby nad tem rozprawiać, bo szerokość 0·75 *m* została we Francyi zupełnie wykluczoną z zastosowania i minister robót publicznych uwiadomił 2 marca 1891 r. prefektów w Calvados, że budowa linii z Luc-sur-Mer do Dives i z Isigny do Grandcamp z szerokością toru 0·75 *m* nie będzie zatwierdzoną, ale pozwala na szerokość 0·6 *m* lub 1·0 *m*. Można więc przypuścić, że dla osobowego ruchu nie dozwolą budować we Francyi innych kolei, jak o 1·45, 1·00 lub 0·60 *m* szerokości.

Martin, dyrektor francuskiej południowej kolei, mającej 1·0 *m* szerokie tory, skreślił następujące zasady:

„Wyższość, jaką ma szerokość toru 1·0 *m* nad węższemi, a osobliwie 0·60 *m*, polega głównie na następujących wywodach:

1) Przy szerokości 1 *m* można obciążać wagony 10 *t* przy najmniejszej martwej wadze.“

Decauville robi uwagę, że praktyka zupełne przeciwieństwo wykazuje w tym względzie. Istnieją dla kolei o 0·60 *m* toru różne wzory wagonów, mogące znieść ciężar 10 *t* i więcej a więc tensam, który zniosą koleje o szerokim torze; a które to wagony są znacznie lżejsze, jak wagony dla metrowej szerokości toru.

			0·6 sz. toru		1·0 *m* sz. toru
Kryte towar. wag.	na 10 *t*	ważą	37.00 *kg*	zam.	5.000 *kg*
Odkryte „	„	„ 10 *t* „	2.400 „	„	3.670 „

„2) Szerokość toru 1·0 *m* dozwala znacznego zmniejszenia wydatków na środki przewozowe.“

Decauville nie zgadza się również na to zapatrywanie, bo koszta na środki przewozowe dla toru 0·60 *m* są niezawodnie mniejsze, jak dla 1·0 *m*, a są one urządzone pod tymi samymi warunkami odnośnie do wytrzymałości i bezpieczeństwa ruchu (hamulce, przyrządy do ciągu i odporu i t. d.) Jeżeli różnica ceny środków przewozowych nie jest tak znaczną, jak budowa wierzchnia i całej linii, to przecież osiągnięty ogólny wynik wypadnie na korzyść 0·60 *m* szerokiego toru.

Martin utrzymuje jeszcze:

3) „Jednometrowa szerokość toru jest potrzebną dla siły i trwałości środków przewozowych.“

Doświadczenia okazały istotnie, że wykolejenia zdarzały się przy przewozie bydła na wązkotorowych drogach a nawet z 1 *m* szerokością, ale to w tym czasie miało miejsce, kiedy budowano wagony na wzór szerokotorowych.

Obecnie jest stanowczo dowiedzionem, że bydło może być bardzo bezpiecznie prowadzone na 0·60 *m* kolei, w wagonach budowanych przez Towarzystwo Decauville. Wagony te stoją na dwóch amerykańskich podstawkach obrotowych, które zamiast stać pod skrzynią wagonu,

*) W sprawozdaniu ministra robót publicznych, w listopadzie 1890 r., czytamy, że koszta w 33 departamentach Francyi zbudowanych 2600 *km* drugorzędnych kolei o 1·0 *m* szerokości toru przeciętnie 70.428·25 *fr.* za *km* wynosiły. Najmniej kosztowała linia 60 *km* długa, w departamencie „Maine et Loire“, bo 36.500 *fr.*, zaś najwięcej w departamencie „Rhône,“ bo 187.500 *fr.* za *km*.

są umieszczone na jego końcach i cały ciężar rozłożony jest w bardzo pewny i sprytny sposób na środki obrotowych podstawek. Podłoga wagonu znajduje się zatem niżej, jak osie i tak blizko ziemi, że można bydło ładować bez rampy lub równi pochyłej.

Nareszcie utrzymuje *Martin:*

„4) Kolei 1 *m* szeroka jest jedyną z wązko-torowych, dozwalająca wykonania parowozów z dostateczną powierzchnią ogrzewalną, aby 80 *t* można przewozić na stromych i ciągłych wzniesieniach.“

Martin zaniechał zaznaczyć, co rozumie pod temi stromemi i ciągłemi wzniesieniami, ale następująca tabela tłomaczy stanowczo to wyrażenie.

Rodzaj maszyny	Ciśnienie w *kg*	Powierzchnia ogrzewalna w m^2			Powierzch. rusztu w m^2
		wprost	rur	razem	
Maszyny, które w 1881 r. jaknajlepsze wydały rezultaty przy 1·0 *m* szer. toru. (Annales des mines 1883, 3-e volume).	10	4·52	53·83	58·35	1·076
Maszyny używane na linii Festiniog w Anglii. od 1872 r. w ruchu. na 0·60 szerok. toru.	12	7·80	58·84	66·24	1·04

Z tej tabeli sądzićby można, że liczby są przewrotnie zestawione, ale tak nie jest.

Powierzchnia parowozów do 0·60 *m* szerokości torów, będących 18 lat w użyciu, jest znacznie większa, jak przeznaczonych na tor jednometrowy.

Martin utrzymuje dalej, że: „Powierzchnia ogrzewalna jest po większej części funkcyą w stosunku kwadratów średnicy kotła a więc, jeżeli wszystkie części konstrukcyjne są jednakowe, to ta powierzchnia jest funkcyą stosunku kwadratów szerokości toru.“

Jeżeli ta zasada jest prawdziwą, to podług niej powinaby powierzchnia ogrzewalna parowozu na 1 *m* szeroki tor, uwzględniając wyniki otrzymane na 0·60 *m* torowej kolei Festiniog od r. 1872-go, mieć powierzchni ogrzewalnej 184 m^2 t. j. równać się tej, którą mają parowozy drogi żelaznej Paryż - Lion - Morze śródziemne; co należy do dalekiej przyszłości. W każdym razie jest do zanotowania, że na kolejach 0·60 *m* szerokich chodzą parowozy, mające tęsamą przyczepność i większą siłę wytwarzania pary, jak na kolejach o 1 *m* szerokości.

Martin ustanawia w dalszym ciągu swej rozprawy następujące normy: „Jednometrowa szerokość toru powinna być zastosowaną do każdej drugorzędnej kolei, mającej pewne widoki podniesienia się ruchu tak osobowego, jak i towarowego.“

Zdaje się, że prelegent wyklucza przez powyższe twierdzenie 0·6 *m* szerokość toru dla osobowego ruchu, ale na jakiej zasadzie, kiedy w r. 1865 przewieziono na kolei Festiniog 23.000, a w 1877 r. 195.000, podczas wystawy paryzkiej zaś 6·5 miliona osób a więc dwa razy tyle co z dworca de la Bastille w Paryżu, z którego przez 12 miesięcy 5·5 mil. podróżnych zabrano. Wagony z 6·5 miliona osobami, używane podczas wystawy, miały 1·80 *m* szerokości a ze stopniami do wsiadania 2·10 *m*. Ten i wiele innych przykładów przekonywa o praktyczności wagonów kursujących na 0·60 *m* torach, jeżeli są odpowiednio budowane i nie na wzór szerokotorowych, jak to bywa na kolejach jedno-metrowej szerokości.

Decauville jest stanowczo tego zdania, że wszyscy czytający wywody *Martina* i jego odpowiedź przyjdą do bezstronnego przekonania:

„Że mimo wszelkich starań, trwających lat 20, czynionych przez stronników *Martina* i mimo sprytu inżynierów francuskich, chcących w mniej zaludnionych okolicach wprowadzić 1 *m* tory, jednak nie osiągnięto tych zamiarów a sam *Martin* przyznaje, że z 36.000 *km* sieci kolei w początku roku bieżącego tylko na 1.215 *km* odbywał się ruch należyty.

„Przedmiot naładowany na kolej o 1·0 *m* torze a wysłany na wielką odległość musi posługiwać się koleją o normalnej szerokości torów, aby dojść na miejsce swego przeznaczenia; a jeżeli ten przedmiot ma być doprowadzonym do jakiego zakładu fabrycznego lub kamieniołomu, to nie obejdzie się bez tego, żeby go na wozy zwyczajne nie musiano przeładowywać.“

„Prawie cały park przewozowy na kolejach o 1 *m* szerokim torze jest odwzorowaniem używanego na kolei normalnej szerokości i wymaga ramp i przyrządów do podnoszenia ciężarów, a niemogąc iść po istniejącej drodze kołowej z powodu krzywizn o małym promieniu i wzniesień stromych, musi być prowadzoną niezależnie od dróg; ma więc niedogodności szeroko-torowej, nie wyzyskując korzyści wązko-torowej drogi żelaznej.“

Przeciwnie kolej 0·6 *m* szerokości toru ma następujące korzyści:

1) „Tor 0·6 *m* może dosięgnąć tam gdzie dochodzi wóz z końmi.“

2) „Pośredniczy z łatwością w stosunkach między jedną a drugą miejscowością, nie odsuwając się od głównych ognisk ruchu handlowego, jak to czasem bywa przy kolejach 1·45 *m* i 1 *m* szerokości toru.“

3) „Droga żelazna o 0·60 *m* torze uwzględnia wszelkie miejscowe potrzeby, zabiera podróżnych prawie z pod samego ich domu a towary ze składów i w ten sposób ożywia ruch handlowy w większym stopniu, jak koleje o szerszych torach a osobliwie o 1·0 *m*.“

4) „Środki przewozowe przy takiej kolei są o wiele tańsze, co powoduje znaczne oszczędności.“

5) „Szerokość 0·6 *m* umożebnia budowanie bardzo silnych wagonów z podstawkami obrotowemi, zamiast z równoległemi osiami, jak to bywa przy 1 *m* szerokości toru."

6) „W ostatnich latach posiadała kolej o 0·6 *m* torze silniejsze parowozy, jak budowane podług typów metrowych dróg żelaznych, i te są w stanie uciągnąć 20 ton po nieprzerwanych wzniesieniach."

7] „Zawdzięczać należy 0·6 *m* szerokim torom, że parowozy tych dróg krążyć będą mogły w miejscowościach, które musiały zawsze pozostawać zdala od ruchu przemysłowego."

Nakoniec twierdzi *Decauville*, że do wykończenia ostatnich 15.000 *km* i uzupełnienia całej sieci drugorzędnych kolei (des chemins de fer d'intérêt local) nie stanie nic na przeszkodzie, aby z powyższej liczby wybudować 12.000 *km* z szerokością toru 0·60 *m* w daleko krótszym czasie, bo w zastosowaniu tej szerokości uzyskane oszczędności można bez przesady szacować na 600 milionów franków. (D. n.) *L. M.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Cesarz zezwolił c. k. starszemu radcy budownictwa we Lwowie, M. Moraczewskiemu, na przyjęcie i noszenie rosyjskiego orderu św. Stanisława II kl.; c. k. starszemu inżynierowi we Lwowie, H. Stahlowi, rosyjskiego orderu św. Anny III klasy.

— Namiestnik przeniósł inżyniera A. Wysockiego z Przemyśla do Lwowa, przedzielając go do służby w Namiestnictwie.

— Namiestnictwo reskryptem z d. 31 października 1892 r. l. 74.880 udzieliło S. Morawieckiemu z Kunic koncesyę na budowniczego z siedzibą w Krośnie.

— Cesarz nadał nadinspektorowi generalnej dyrekcyi austr. kolei państwowych, przydzielonemu jako kierownik do budowli pocztowych w ministerstwie handlu, F. Setzowi, tytuł starszego radcy budownictwa.

Posada. — Na posadę asystenta budownictwa w c. k. państwowej szkole przemysłowej w Krakowie ogłoszony został konkurs.

Stęplowane podania, zaopatrzone metryką chrztu, tudzież dokumentami, poświadczającymi odbycie studyów technicznych w kierunku budownictwa, jak niemniej w dowody dokładnej znajomości języka polskiego, — wnieść należy wprost do Dyrekcyi szkoły najpóźniej po dzień 15 Grudnia 1892.

Ukończeni słuchacze szkół politechnicznych mieć będą pierwszeństwo.

Za pełnienie obowiązków na powyższej posadzie, udzielanej na lat dwa, wypłacaną będzie remuneracya roczna w kwocie 600 zła.

Konkurs. — Komitet dla postawienia pomnika Fryderykowi Schmidtowi rozpisał konkurs na projekt pomnika resp. szkic modelowy i kosztorys. Pierwsza nagroda 1000, druga 600, trzecia 400 koron. Szkice modelowe należy nadesłać w terminie między 8 i 13 maja 1893 r. do sekretaryatu Towarzystwa wiedeńskich artystów. Bliższe objaśnienia można otrzymać w sekretaryacie wiedeńskiego Towarzystwa architektów i inżynierów i Towarzystwa wiedeńskich artystów.

Licytacya. — Wydział Rady powiatowej w Wadowicach rozpisał licytacyę na budowę gmachu dla powiatowej Kasy Oszczędności oraz Rady powiatowej. Termin 22 grudnia b. r. (Patrz ogłoszenie).

Urząd państwowy hydrograficzny. — Z budżetu rządowego dla Ministerstwa spraw wewnętrznych dowiadujemy się, że w najbliższym roku zostanie przeprowadzonem rozdzielenie departamentu dla dróg i budowli wodnych na dwa samodzielne działy. Do departamentu budowli wodnych będzie włączone biuro hydrograficzne, którego będzie zadaniem zorganizowanie i prowadzenie ważnej służby wodnej i łączących się robót obrometrycznych, wreszcie ułożenie zasad pewnego i umiejętnego badania i oceniania projektów regulacyj wodnych. Odpowiednio do tego wstawiono do budżetu pomnożenie personalu technicznego o dwóch radców budownictwa i trzech starszych inżynierów.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE.

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—17)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—21)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—18)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—23)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—23)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—21)

KAROL UZNAŃSKI

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 138 (24—21)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

JÓZEF GAJEWSKI

Majster murarski

podejmuje się wszelkich robót murarskich, a w szczególe: **robót betonowych, reperacyj w starych budynkach i usuwania wilgoci z murów.**

Mając kilkunastoletnią praktykę w tym zawodzie, poleca się Szanownej P. T. Publiczności do robót tak w mieście, jako też w okolicach miasta Krakowa.

Adres: w handlu Wgo Leśniowskiego ul. Karmelicka l. 46 w Krakowie.

152 (24—16)

WACŁAW

PIENIĄŻEK

dawniej 141 (24—21)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. 11

SKŁAD SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reparacyj tychże.

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cenach. 127 (24—23)

Tomasz Karnasiewicz

STOLARZ 156 (24—16)

w Krakowie, ul. Kolejowa l. 2.

PRACOWNIA MALARSKA

TEODORA NOWAKOWSKIEGO

155 (24—16) W KRAKOWIE

przy ulicy Długiej l. 34

podejmuje się **robót kościelnych, pokojowych i dekoracyjnych** tak w miejscu, jak i na prowincyi, wykonuje wszelkie **roboty pokostnicze,** uskutecznia takowe punktualnie i po cenach umiarkowanych.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki teleowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 128 (24—23)

Wapiennik i kamieniołomy miejskie

w Podgórzu

produkując wapno skaliste, miał wapienny, kamień budowlany, brukowy drobny i szuter we własnym zakresie, w znanej dobroci i jakości, sprzedaje takowe **po nader umiarkowanych cenach** tak
147 (24—20) we większych jak i mniejszych ilościach.

Zamówienia przyjmuje Kasa miejska w Podgórzu, Zarząd wapiennika przy piecu wapiennym w Podgórzu i Filia urządzona w Krakowie Groble Nr. 7.

Zamówienia wykonuje się terminowo, a w razie potrzeby i zaraz.

PIOTR GIERMEK

Majster murarski

W KRAKOWIE

przy placu Dominikańskim l. 1

podejmuje się 152 (24—16)

WSZELKICH ROBÓT BUDOWLANYCH

z materyałami i po cenach jednostkowych,

oraz wykonuje wszelkie poprawki.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 24. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Grudnia 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.^{2} jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

OD ADMINISTRACYI.

Dla uregulowania nakładu upraszamy Szan. P. T. Prenumeratorów o wczesne nadsełanie prenumeraty na rok 1893.

KRAKÓW
bez planu regulacyjnego.

(Dokończenie).

Dzielnica VI. (Wesoła), największa z pomiędzy wszystkich dzielnic, w ostatnich dziesięciu latach uległa znacznym zmianom. Grunta pomiędzy ogrodem Strzeleckim a fortem Mogilskim zabudowano wprawdzie bezładnie, na jednych gruntach pobudowano domy dwupiętrowe do frontu, na drugich budynki cofnięte, na trzecich budynki wolnostojące, na innych usytuowano je bokiem lub tyłem tak, że można z ulicy oglądać różne przybytki potrzeby; jednak otwarto dwie ulice, które obecnie mają dosyć światła i powietrza a w przyszłości ulica Topolowa da się połączyć z drogą Mogilską, zaś ulica Aryańska przedłużyć do ulicy Kopernika. Szczęśliwie dosyć wypadło mimo braku ogólnego planu regulacyjnego.

Wady ulic: Niecałej, Pańskiej i Radziwiłowskiej, co do ich szerokości i wysokości domów, omówiliśmy w osobnym artykule, umieszczonym w numerze 21. *Czasopisma*, które odnoszą się do wielu nowych ulic także w innych dzielnicach. Wobec braku inicyatywy w rozwoju miasta ze strony władzy miejskiej, a z drugiej strony ożywionej przedsiębiorczości, zagraża Krakowowi powstawanie ulic prywatnych. Przez ulice prywatne rozumiemy takie, które właściciel gruntu zakłada tam, gdzie jemu się podoba, które ma sam utrzymywać i które może zamknąć i zabronić używania. Takie ulice nie są określone ustawami i przepisami bndowlanymi, gdyż tylko powstają w nierozwiniętych lub wadliwie gospodarowanych gminach. W dobrze administrowanych miastach nie powinny być cierpiane. Dla osiągnięcia właściwego ukształtowania kompleksów, odpowiedniego założenia ulic winna gmina nietylko formalistycznie stosować przepisy, ale ułatwiać i pobudzać do wyrównania granic, pilnować ruchu publicznego i porządku w postępie zabudowywania się ulic. Jest ona przecież powołaną opiekunką publicznego zdrowia co do dostarczania wody, usuwania odpadków domowych, odwadniania, utrzymywania ulic i placów i przeszkadzania zagęstemu zabudowywaniu. Tak bowiem interes własny powodował przedsiębiorców do założenia ulicy Radziwiłowskiej nie koło samego wału kolejowego, ale w oddaleniu dla zyskania więcej parcel budowlanych. Jednak władza miejska, uważając naturalnie tor kolejowy jako drogę komunikacyjną, winna była wyznaczyć ze względów estetycznych ulicę koło wału kolejowego tak, żeby budynki stanęły frontami do kolei, jak to stało się koło kolei obwodowej. Nie podchlebia to wcale miastu, gdy podróżni z wagonów podziwiają tyły domów z wychodkami i gankami. Gdyby był plan regulacyjny, to przedłużenie ulicy Radziwiłowskiej w niedalekiej przyszłości do ulicy Lubicz, nie natrafiłoby na tyły i podwórza realności p. Łapińskiego.

Co do szerokości ulic należy nam jeszcze zwrócić uwagę na nowo-projektowaną ulicę pomiędzy ulicami Kopernika i Wielopole, ażeby nie była jak inne wąskim przesmykiem, a to z przyczyny drożenia się właścicieli niepojmujących celu i zadania szerokich ulic. W tej dzielnicy znajduje się jeszcze wiele kompleksów za wielkich, których uregułowanie należałoby do ogólnego planu.

W dzielnicy VII. (Stradom), od zakładu Towarzy-

stwa Dobroczynności ku Wiśle, otwarte jest pole do regulacyi. Wielkie obszary gruntów, już to całkiem puste, już to zajęte przez małe domki z ogrodami, dają możność do zaprojektowania ładnej części miasta, pod stopami Wawelu, ponad brzegiem Wisły. Najpierwszą rzeczą jest założenie szerokiej drogi wysadzonej drzewami wzdłuż brzegu Wisły od ulicy Bernardyńskiej aż do Skałki, o co już kilkakrotnie dopominano się w dziennikach. Wtedy nie przedstawiałaby ta część miasta takiego widoku zupełnego zaniedbania i opuszczenia, a zamiast odstraszać, zachęciłaby pięknym widokiem i położeniem do nabywania gruntów i budowania się. Podniesienie tej części miasta leży nawet w interesie gminy, posiadającej tam znaczne place po starej Wiśle i niedawno kupioną Harajewiczówkę.

Dzielnica VIII., sławetny Kazimierz, to prawdziwa stajnia Augiasza! Potrzebaby tu knuta moskiewskiego, ażeby tę dzielnicę wbrew woli jej mieszkańców uregulować, uporządkować a w ogóle ucywilizować. Jednak mimo tych trudnych warunków przy sprężystem działaniu wiele można dokonać. Pierwsza rzecz opracować plan regulacyjny, następnie korzystać z bardzo znacznej liczby domów kwalifikujących się w niedalekiej przyszłości do uznania za pustkę, przy tej sposobności z planem w ręku jedne ulice wyrównać, rozszerzyć, a niektóre zupełnie znieść. Takich ulic: jak część Miedzucha i Miodowej, dalej uliczek Ciemnej, Izaaka, Wąskiej, Podbrzezie, Trynitarskiej, Przesmyk i t. d. nadal pozostawić nie można bez wstydu dla dla Krakowa. Dalej przedłużyć jak najprędzej ulicę Bożego Ciała przez realność Schreiberów, ażeby ten znaczny ruch na wąskiej ulicy Krakowskiej zmniejszyć, jak również przeprowadzić ulicę Augustyańską przez realność Süssera do ulicy Dietla. W taki sposób pierwsze lody nieładu i ciasnoty pękną a zatem nastąpi nowy zwrot w całym ustroju Kazimierza i obudzi się chęć do porządku i uporządkowania.

Tu także grzech nie do darowania istnieje, a powstał z braku planu regulacyjnego. Ulica Krakowska do ulicy poprzecznej Miedzuch jest odpowiednio szeroka, zaś na samym początku od śródmieścia tworzy wązki przesmyk, przez który z trudem wozy wymijać się mogą. Gdyby istniał plan regulacyjny, nie dozwolonoby nigdy na zabudowanie nowymi domami p. Müllera tak, jak jest dzisiaj, ale nakazanoby ich cofnięcie aż do linii, obcinającej całą tę połać do szerokości ulicy Krakowskiej przed apteką Borkowskiego. Jestto ciężkie zawinienie władzy miejskiej, że wtedy nie pilnowała interesu ogółu mieszkańców i zabagniła na długie lata należyte uregulowanie tej części miasta.

Jak wiadomo plan regulacyjny każdego miasta winien obejmować nietylko projekt rozszerzenia miasta t. j. nowych części, ale i projekt uregulowania czyli poprawianie starych dzielnic. Dobre opracowanie tego podwójnego zadania jest — jak trafnie powiada *Baumeister* — »Bardzo ważnym czynnikiem wszystkich socyalnych reform.«

Co odnosi się do planu rozszerzenia, tosamo trafnem jest dla poprawienia stosunków budowlanych w starych częściach miasta. Błędem jest, gdy miasto przebudowuje się, przyglądać się nowemu ukształtowaniu bez planu i tylko dorywczo, bez poglądu na całość, zarządzać uregulowanie ulic i cofanie budynków. Właściwem jest systematyczne opracowanie całości i ustanowienie stanowczych linij budowlanych. Przy regulacyi zabudowanych części miasta, swoboda w projektowaniu jest ograniczoną często bardzo wieloma przeszkodami, które nie zawsze można pomyślnie pokonać. Często bowiem przecięcie nowej ulicy staje się niemożliwem z powodu zbyt znacznych kosztów wykupna realności albo też z przyczyny istniejących bocznych komunikacyj, zaułków wąskich i nieregularnych, których zniesienie, wobec praw nabytych przez realności przy nich położone, jest często niemożliwem. Jednakże i w tych warunkach, przy rozłożeniu przeprowadzenia regulacyi na dziesiątki lat, można wiele przy sposobności zyskać w miarę zniszczenia budynków, przeprowadzić zwolna linię regulacyjną, a to małemi kosztami i w taki sposób dążyć wytrwale do przeprowadzenia planu upiększenia miasta.

Sposobność bardzo pomyślna nadarza się właśnie w 1893 roku, w którym ustawa budownicza dla Krakowa nakazuje zmianę dachów gontowych na ogniotrwałe. Przy tej zmianie wielu właścicieli będzie pobudzonych a często zmuszonych stanem budynków do przeprowadzenia zupełnej ich przebudowy. Innych konieczność zmusi do sprzedania takim, których będzie stać na przebudowę a zarazem wykonają ją we własnym dobrze zrozumianym interesie. W takich warunkach będzie można wiele zrobić dobrego pod względem komunikacyjnym, higienicznym i estetycznym. Ażeby jednak władza miejska wiedziała i świadomą była, jak i co — musi mieć podstawę do tego t. j.: plan regulacyjny miasta. Wtedy ze świadomością nie pozwoli na takie zeszpecenia miasta, jak: przez zabudowanie plantacyj koło ulicy Straszewskiego, Stradomia i stoków Wawelu a wreszcie przez nieszczęśliwe usytuowanie nowego Uniwersytetu. Także stanął już nowy teatr, lecz bez liczenia się z sytuacyą, bo bez planu regulacyjnego tej części miasta. Grzech ten dotkliwie się pomści w trudnościach uporządkowania otoczenia, bo należało wpierw projekt ten wykonać i odpowiednio usytuować teatr a nie odwrotnie.

Przy końcu zwrócić musimy na jeden bardzo ważny pod każdym względem a anormalny sposób stawiania budynków. Ustawa budownicza dla miasta Krakowa nie zawiera żadnego przepisu co do stawiania willi i budynków cofniętych poza linię frontową ulicy — a to, co w niej w tym względzie się znajduje, jest gołosłowne i niewiele warte. Dlatego z tej przyczyny każdy buduje jak mu się podoba, a to tylko prowadzi do wyrządzania szkody sąsiadom i zeszpecenia ulic. I tak na ulicach Dietla, św. Sebastyana i Wolskiej stanęły wille wolnostojące lub w pewnych częściach budynki cofnięte od linii frontowej z ogródkami — tymczasem ich sąsiedzi pobudowali budynki czynszowe do frontu ulicy, z całą ironią wystawiwszy sąsiadom gołe mury ogniowe, sprawiając im przykrość, obniżenie wartości ich budynków i zeszpecenie całej sytuacyi, a zatem i gminie zeszpecenie ulicy i miasta.

Słyszymy na to często wyrażenie: »Trudno, nie można tego właścicielowi gruntu zabronić.« To nieprawda. Tak nie dzieje się w wielu miastach, ale tam posiadają plan regulacyjny; naprzód jest postanowionem, na których ulicach można stawiać tylko wille, a na których budynki cofnięte od linii ulicy, a na których tylko w linii frontowej. Tam są w ustawach zastrzeżenia, które niepozwalają na taki nieład i brzydotę. Niedaleko szukać, jedźmy do małego miasteczka Katowic a zobaczymy ulice tylko willami zabudowane. Może być, że tam bez obowiązku, tylko z poczucia estetycznego, obywatele stosują się do tego ładu, ale gdzie tego poczucia niema, to władza winna je narzucić ustawą.

Przypatrzeć się należy dzielnicom willowym, które wiele miast niemieckich otaczają. Przedstawiają one dla oka uroczy obraz i wywierają przyjemne wrażenie w przeciwieństwie do starego, gęsto zabudowanego śródmieścia, o gorączkowym ruchu interesów. Każde miasto stara się tam, ażeby nie składało się jedynie tylko z konglomeratu kasarni czynszowych. O ile nam wiadomo na pewne, w Bawaryi i Saksonii a zdaje się i w całych Niemczech, jest prawnie uregulowany sposób zabudowywania ulic.

Z ogólnozdrowotnych względów Niemieckie Towarzystwo dla opieki publicznej zdrowia wypowiedziało wymaganie: »Ażeby we wszystkich miastach niemieckich prawnie umożebniano w pewnych nowych częściach i ulicach miasta i z góry przepisano zabudowywanie się willami.« U nas zaś rzecz się ma przeciwnie, kto wybuduje willę, to później wskutek zeszpecenia budynkami sąsiednimi, zmuszony jest willę przerobić na kasarnię czynszową.

W mniemaniu, że tak bardzo ważną potrzebę planu regulacyjnego dla rozwoju Krakowa dostatecznie wyjaśniliśmy i określili, że dosyć wykazaliśmy błędów wynikłych z braku planu regulacyjnego — polecamy ją światłej rozwadze i opiece Świetnej Rady Miasta i Budownictwa miejskiego i mamy nadzieję, że błędy przeszłości zostaną poprawione a przyszłość wykaże dodatnią pracę i działalność Reprezentacyi miasta w rozwoju grodu Podwawelskiego.

KWESTYA SZEROKOŚCI TORÓW

drugorzędnych kolei.

Broszura E. A. Ziffer'a, inżyniera cywilnego w Wiedniu.

(Dokończenie.)

W dalszej rozprawie nad tym przedmiotem zabrał głos inżynier *H. Coste* na zgromadzeniu Towarzystwa inżynierów cywilnych w Paryżu twierdząc, że szerokość jedno-metrowa toru jest jedyną, doprowadzającą do praktycznych i korzystnych wyników.

A. Grille nazywa twierdzenie *H. Coste* przestarzałem i dowodzi, że gdyby miano budować 1·0 m. szeroką kolej, to zgodziłby się prędzej na normalną, bo przy takiej krzywizny niżej 100 *m* promienia tylko wyjątkowo są dopuszczalne a waga szyn wynosi 20—25 *kg.* na 1 *m.* Maszyną systemu *Malet'a*, tak poddajną, niepodobna przebywać mniejszych łuków, jak o promieniu 50 *m*, a ileż to razy na szosach, po których 0·60 *m* torowa kolej jest prowadzona, przebiega się ostrzejsze łuki. Niesłusznie twierdzi *H. Coste,* że wagony są 1·50 *m* szerokie, bo obecnie 1·80 *m* a parowozy 2·05 *m* ze wszystkiemi wystającemi częściami. Również zdanie *H. Coste* jest nieuzasadnionem, jakoby tory 0·60 *m* szerokości ze względów strategicznych nie były dopuszczalne a dowodem tego jest, że na całej sieci wschodniej Francyi przeważnie parowozami 14 *t* wagi przewożą materyały, osoby, armaty i t. p. po kolejach wzmiankowanej szerokości.

Odnośnie do wagi szyn twierdzi *H. Coste,* że ta nie powinna być niższą nad 20 *kg* na 1 *m,* ależ to zależy od ciśnienia osi na szyny, bo przy parowozach, ważących 21 *t* z dwoma grupami po trzy osie, wypada na jedną oś tylko 3500 *kg,* co jest zamałem obciążeniem szyn ważących 15 *kg* na 1 *m.*

P. *Jousselin* przemawia również bardzo dobitnie za wąskotorową koleją, czy 0·6, czy 1 *m* szeroką i dowodzi wielkiej oszczędności przy ich budowie, twierdząc, że ich rozgałęzienie jest podstawą dobrobytu krajowego. Obe-

cnie inżynierowie cywilni zajmują się prawie wyłącznie budową wąskotorowych dróg a *Decauville*, będący również członkiem Towarzystwa inżynierów cywilnych w Paryżu, nie słyszał osobiście wywodów *H. Coste*, ale czytając sprawozdanie z posiedzenia, w następujący sposób krytykuje takowe w piśmie: *Moniteur et revue des chemins de fer économiques et tramvays.* Nr. 46, 1891.

1. Twierdzenie *H. Coste*, tyczące się grubości i szerokości budowy wierzchnej, byłoby prawdziwe, gdyby chodziło o 1 *m* szerokości toru, ale nie o 0·6 *m*, bo jak wiadomo, że tu niema drewnianych podkładów, ale są metalowe dźwigary żelazne, przynitowane do szyn. Tory 0·6 *m* szerokie są całe z metalu, mają 9 *cm* wysokości i wymagają tylko 20 *cm* podsypki żwirowej, a 18 *cm* przy liniach strategicznych fortów we wschodniej Francyi, gdzie teren jest twardy; przy gliniastym zaś dochodzi do 24 *cm*. *H. Coste* musiał zapomnieć, że od kilku miesięcy przyjęło ministerstwo wojny szerokość toru 0·6 *m* rozporządzeniem z d. 3 lipca 1888 r. i to stało się prawomocnem.

2. Przy takiej szerokości toru promienie krzywizn mogą zmniejszać się do 20 *m*, jak tego mamy dowody w strategicznej sieci dróg żelaznych do fortec: Toul i Belfort. Zastosowanie tak małego promienia umożebnia omijanie przeszkód, budowania przepustów i w ogóle budowli sztucznych, a prowadzenia tam drogi, gdzie zwykle wozy przechodzą. Nawet do wywozu gnoju na pola a przywożenia z powrotem buraków można zastosować tego rodzaju kolej, jak to dzieje się na linii Pithiviers do Toury.

3. Twierdzenie *H. Coste* jest mylne, że tylko na 1 *m* torze można osiągnąć chyżość 40 *km*, gdy tymczasem podczas wystawy paryskiej pociągi między stacyą wieży Eifel a halą maszynową na torze 0·6 *m* szerokim kursowały w stosunku 40 *km* na godzinę. Na tej kolei każdy pociąg przewoził 418 osób, a pociągi, które *H. Coste* tak wychwala, tylko 250 podróżnych zawierały. Także przekonałby się *H. Coste*, będąc w Luc albo Petit-Bourg, że wagony towarowe na rzeczonych torach, ważące tylko 2500 *kg*, zabierają ładunek 10 *t* t. j. wagonu drogi szeroko-torowej czyli normalnej.

Odnośnie do wagi szyn i parowozów mamy przykłady dosadne w strategicznej sieci wschodniej Francyi, gdzie szyny nie mają 18 ani 20, ale 9·5 *kg* i są stalowe. Podkłady stalowe, każdy 10 *kg* wagi, po ośm na jedną szynę 5 *m* długą i z nią znitowane, tworzą jednolitą całość; mają większą siłę odporną, jak szyny ważące 12 *kg* a leżące na drewnianych podkładach.

H. Coste zapomniał wymienić szczegóły, tyczące się kosztów budowy wierzchnej i parku przewozowego na kilometr bieżący, na których opiera swoje twierdzenie, zatem możemy przykładami odpowiedzieć na to pytanie:

Spodnia budowa linii o 0·6 *m* szerokim torze z Pithiviers do Toury, długości 29 *km*, obrachowaną zostało przez głównego inżyniera na 6.670 franków za *km*.

Spodnia budowa z Luc do Ouystreham wykonana przez Departament Calvados kosztowała 1.330 fr. za *km*. Gdyby do tych liczb dodać jeszcze pewną kwotę na urządzenie stacyi, połączenie jednej linii z drugą, to nie doprowadzimy z pewnością do 24.500 fr., które *H. Coste* oznacza. — Także co do wagi parku przewozowego myli się *H. Coste*, bo używane na kolei 0·6 *m* otwarte wagony osobowe mają 60 *kg* wagi na osobę i kosztują dwa albo trzy razy mniej, jak takie wagony na 1·0 *m* szerokim torze, ważące 115 *kg* na osobę.

Łatwo zaprzeczyć różnym twierdzeniom *H. Coste*, tyczącym się kosztów prowadzenia ruchu i nie potrzeba do tego żadnych dowodów, że utrzymanie kolei i rzeczone koszta mniejsze są na 0·6 *m* torowej kolei, jak przy wszelkich innych szerokościach.

Po przytoczeniu całej rozprawy francuskich inżynierów wypowiedział prelegent *Ziffer* następujące uwagi.

Ze zachowania się ludzi fachowych przy tych rozprawach, tyczących się kolei drugorzędnych, widać formalną walkę, nie zawsze przedmiotowo prowadzoną, ale przecież prowadzącą do rozwiązania kwestyi. Niepojętem jest jednak dlaczego szerokość toru 0·75 *m* ma być prawie zupełnie we Francyi wykluczoną, gdy do tego niema żadnej podstawy. Natomiast drogi żelazne tej szerokości, a właściwie 0·76 *m*, wykonane w Bośnii i Hercogowinie, w Austryi, Saksonii i w Holandyi (kolej nadrzeczna Geldera Maatschappij) są zupełnie odpowiednie wymogom, tak co do ich budowy, kosztów i bezpieczeństw ruchu, również jak co do oczekiwanych korzyści.

Rozumie się, że koleje wązkotorowe są pośrednikami przewozów drugorzędnego znaczenia i powinny być, jak każde inne urządzenie, w odpowiednim stosunku do potrzeb, z których powstały i którym służyć mają.

Wąskotorowe koleje powinny być zastosowane do spodziewanych wymogów i korzyści ruchu przewozowego; trzeba je, że tak się wyrazimy, indywidualnie uposażać, nie powinny być ani podług pewnego szablonu wykonane, ani też podług wzorów szerokotorowych głównych dróg żelaznych. Najważniejszym a jednocześnie charakterystycznym przedmiotem drugorzędnej kolei jest, że im mniejsza jest szerokość toru, tem łatwiej prowadzić można trasę w ostrych krzywiznach, łączyć się lepiej z naturalnym terenem lub gotowemi drogami i przez to wprowadzić znaczne oszczędności przy budowie.

Uważałby prelegent za bardzo niestosowne, aby jedną lub drugą szerokość toru zupełnie z używania wyrugować, a wyłącznie jednej tylko szerokości toru dru-

gorzędnych kolei dać pierwszeństwo. Przeciwnie, wybór szerokości toru powinien zależeć nietylko od potrzeb, ale od wielkości i gatunku towarów, mających być przewożonymi, których ilość i jakość przed budową zbadać należy; również zastosować się do rozprządzalnych funduszów, uwzględniając, czy ta, czy owa szerokość opłacać się będzie, albowiem według dotychczasowego doświadczenia każda z wąskotorowych kolei wykonanych okazała swoje braki i korzyści.

Bez wątpienia, że kolej 0·6 *m.* szerokości toru, z zastosowaniem do niej odpowiedniej wierzchnej budowy, dobrze obmyślanej konstrukcyi parku przewozowego, dla którego typy amerykańskich podstawek obrotowych *(Drehgestelle)* jako wzór służyć mogą, wielkie obiecuje korzyści ze względów budowlanych i ekonomicznych, a więc koleje rzeczonej szerokości powinnyby być i w Austryi i w większych rozmiarach przeprowadzone, skoro we Francyi i Skandynawii coraz większe mają zastosowanie. *L. M.*

Nowy system filtrowania wody.*)

O ile filtry piaskowe ze względu na dobry materyał (piasek i żwir) okazały się bardzo dobre, o tyle posiadają także i strony ujemne, które szczególniej w nowszych czasach wykazano przez ulepszenie urządzeń filtrów.

Gdy się zważy, że z jednego metra materyału do filtrowania prawie $^3/_4$ części usuwają się z użycia, można powiedzieć bezużytecznie w basenie pozostają, gdyż właściwie tylko najwyższe warstwy do 30 *cm* służą do filtrowania — jasnem jest przeto, że tak marnuje się wiele dość drogiego materyału. Zważywszy dalej, że w lecie oczyszczanie (zdejmowanie z powierzchni nagromadzonej warstwy namułu) co kilka dni staje się koniecznem, mimowoli nasuwa się pytanie, czy stąd powstałe i znaczne koszta nie dałyby się umniejszyć. Dalej nasuwa się nam myśl, czyby nie można tak wielkiej powierzchni, jakiej wymagają dotychczasowe filtry piaskowe, również znacznie zmniejszyć.

Wspomniane strony ujemne, które znaczne koszta za sobą pociągały, usunął Fryderyk Fischer, dyrektor zakładów gazowych i wodnych w Wormacyi, w bardzo prosty sposób i nie ulega wątpliwości, że jego nowa metoda znajdzie uznanie i szybkie zastosowanie.

Fischer wyszedł ze znanego założenia, że w dotychczasowych filtrach piaskowych tylko górne 8—10*cm* rzeczywiście filtrują; ograniczył się przeto przy urządzeniu swoich elementów filtrowych do grubości 10 *cm*, bo tembardziej jest usprawiedliwionem, że wraz z chemikiem Oltonem Petersem udało mu się materyał do filtrowania zamienić w masę stałą i trwałą.

W ten sposób potrzeba materyału do filtrowania jest minimalną, i wynosiłaby np. do filtrów miasta Hamburga, którego każdy z 16 basenów mierzy po 7.500 m^2 powierzchni, przy 1 m grubości materyału filtrowego tylko 6.000 m^3; podczas gdy w rzeczywistości 120.000 m^3, a zatem 20-kroć większa ilość użytą być musi.

Co do czyszczenia filtrów system Fischera ma znaczne ulepszenie, mianowicie, że pojedyncze elementy, składające się z płyt o wymiarach $1+1\times0{\cdot}1$ *m*, są pionowo ustawione tak, że w wodzie niefiltrowanej jeszcze (w której stoją elementa), znajdujący się muł osadza się na powierzchni ścian (płyt) a z powodu swej ciężkości tu utrzymać się nie może i na spód spada.

Te kamienie stoją zawsze po dwa jeden na drugim, mają wewnątrz wydrążenia (próżnię) mierzące mniej więcej $0{\cdot}8\times0{\cdot}8\times0{\cdot}03$ *m* i połączone między sobą dobrze uszczelnionemi rurami.

W podobny sposób łączy się też dolny kamień (płyty) ze wspólną rurą odpływową, która pod wszystkimi kamieniami przebiega. Woda otaczająca elementa, wchodzi do wydrążeń, pozostawiwszy wszelkie nieczystości na zewnętrznych płaszczyznach kamieni i dostaje się do dolnej rury, z której już filtrowana zostaje doprowadzoną do miejsca przeznaczenia.

Kamienie (płyty) są zrobione z wymytego piasku rzecznego, spojonego krzemianem sodowo-wapniowym, wypala się je w piecach o temperaturze 1000—1200°C i wolne są od wszelkich przymieszek iłowatych.

Potrzeba czyszczenia elementów stoi w prostym stosunku do szybkości filtrowania; czyszczenie samo odbywa się w możliwie prosty sposób, bez potrzeby spuszczania wody z basenu, mianowicie zamyka się zasuwę umieszczoną na końcu rury odpływowej i wpuszcza się wodę już oczyszczoną pod wysokiem ciśnieniem do rury odpływowej a temsamem do elementów filtrowych. Następnie zatem przepłukiwanie porów z zewnątrz do wewnątrz.

Przy chyżości filtrowania $62^1/_2$ *mm* na godzinę wypadnie dokonać tę manipulacyę co 4—6 tygodni, co zależnem będzie od stanu zanieczyszczenia wody rzecznej. Manipulacya cała trwać musi około jednej godziny, wystarczy do tego 1 robotnik a dotyczący basen tuż po skończonem przepłukaniu kamieni może być niezwłocznie włączony do użycia. Gdy się natomiast uwzględni, jak mozolną pracę przedstawia zdjęcie namułu z powierzchni 7.500 m^2, jak kosztowną pracą jest następnie wyjęcie, przepłukanie i napełnienie napowrót żwiru i pia-

*) Z „Deutsche Bauzeitung".

sku przy dawnych filtrach, natenczas podziwiać należy nadzwyczajną prostotę metody czyszczenia przy systemie Fischera — Petersa. Koszta czyszczenia ograniczają się prawie wyłącznie na spotrzebowaniu małej ilości czyszczonej wody o wysokiem ciśnieniu. Taksamo, jak przy poziomych filtrach piaskowych, tak też i na pionowych ścianach elementów Fischera tworzy się delikatny osad, który stanowi zaporę przeciw wnikaniu zarodników do wnętrza elementów. Gdyby atoli przy forsownym popędzie i po dłuższem używaniu przecież znalazły się zarodniki we wnętrzu elementów, natenczas system Fischera daje nam nadzwyczaj prosty środek do ich zniszczenia. Mianowicie możebnem jest wyłączenie coraz to innych grup elementów z użycia, poczem napełnia się je parą o niskiem ciśnieniu, a to umyślnie w tym celu przeprowadzonemi rurami.

W ten sposób elementa tak silnie ogrzewają się, że wszelkie zarodniki giną. Ani gorąca para, ani też bezpośrednie wprowadzenie zimnej wody po przegrzaniu nie wywierają na elementa żadnego szkodliwego wpływu.

Z tego wszystkiego widać, że przez ustawienie pionowo elementów filtrowych, bardzo mały obszar może pomieścić bardzo wielką powierzchnię filtracyjną. Tak np. w Hamburgu zamiast 7.500 m^2 potrzebnych na jeden filter, wystarczyłoby 1000 m^2 przyjmując za podstawę warunki z Wormacyi; zatem przy projektowanych 18 filtrach wynosiłaby oszczędność gruntu 117.000 m^2. Wyniki, jakie osiągnięto przy nowych filtrach w Wormacyi, które od 3 miesięcy są w ruchu, są pod każdym względem zadawalniające.

Także doświadczenia bakteryologiczne, których dokonano z wodą z dawnego filtra piaskowego i również z wodą z zakładu filtrowego z elementów Fischera-Petersa, wykazują zupełnie równe ilości kolonij zarodnikowych. *Knaus.*

SPRAWY TOWARZYSTWA.

III. Posiedzenie Towarzystwa 9 Listopada 1892.

Przewodniczący: J. Rotter, sekretarz: E. Śmiałowski, obecnych członków 31.

Przewodniczący zagaja posiedzenie i zaprasza Prof. Odrzywolskiego do wygłoszenia wykładu: „O restauracyi kaplicy Zygmuntowskiej na Wawelu".

Prof. Odrzywolski w dłuższem przemówieniu, illustrowanem planami i odlewami gipsowymi, zapoznaje członków dokładnie ze sposobami i stanem restauracyi Zygmuntowskiej kaplicy. Kończąc swój zajmujący wykład zaprasza członków, ażeby roboty obejrzeli na miejscu. Następnie przewodniczący dziękuje prelegentowi i otwiera dyskusyę, gdy jednak nikt nie zabiera głosu, ani też żadnego wniosku nie stawia, zamyka posiedzenie.

XIV. Posiedzenie Zarządu 7 października 1892.

Przewod. J Rotter. Członkowie obecni: Dąbrowski, Kaczmarski, Kułakowski, Sare, Schramm, Stadtmüller i sekretarz Śmiałowski.

Przyjęto na członka S. Barabasza prof. wyższej szkoły przemysłowej.

Następnie uchwalono wprowadzić oświetlenie gazowe do lokalu Towarzystwa, poruszono sprawę zaległości wkładkowych od zamiejscowych członków i oddano tę sprawę skarbnikowi do rozpatrzenia i postawienia odpowiednich wniosków, wreszcie postanowiono zająć się sprawą delegatów Towarzystwa i na tem posiedzenie zakończono.

XV. Posiedzenie Zarządu 9 listopada 1892

Przewod. J. Rotter. Obecni członkowie: Chrząszczewski, Dąbrowski, Kaczmarski, Kułakowski, Odrzywolski, i sekretarz Śmiałowski.

Przyjęto na członków: Władysława Pawłowskiego, Stefana Stobieckiego i Rudolfa Kołdzieja.

XVI. Posiedzenie Zarządu d. 30 listopada 1892.

Przewodniczący: zastępca Chrząszczewski. obecni Członkowie: Dąbrowski, Kułakowski, Odrzywolski i sekretarz Śmiałowski.

Przyjęto na członków: Stanisława Horoszkiewicza i Adolfa Juljusza Stapfa.

Do rozpatrzenia sprawy nowej ustawy przemysłu budowlanego, poruszonej przez Stowarzyszenie czeskich Budowniczych, postanowiono zaprosić: Kaczmarskiego i Meusa, oraz mianowano delegatem Towarzystwa w Tarnowie budowniczego Adolfa Juljusza Stapfa.

Do Towarzystwa przystąpili: Pp. Władysław Pawłowski Inżynier-Asystent kolei państw., Stefan Stobiecki Inżynier-Asystent kraj. biura melioracyi, Rudolf Kołodziej Inżynier kolei państw., Stanisław Horoszkiewicz Inżynier Tow. nadzoru kotłów parowych, Adolf Juljusz Stapf budowniczy w Tarnowie.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Wydział krajowy zamianował dyrektorem krajowego technicznego biura drogowego, dotychczasowego zastępcę kierownika tego biura, inżyniera Reutta z siedzibą we Lwowie, z płacą w kwocie 2.800 zła. dodatkiem aktywalnym 480 zła. i osobistym w kwocie 80 zła. Zastępcą dyrektora został inżynier Władysław Szyszkowski, mający siedzibę we Lwowie i płacę 2.000 zła., a dodatki w kwocie 760 zła. Dalej mianował Wydział krajowy starszymi inżynierami pp.: Feliksa Bieńkowskiego, Henryka Czaplickiego i Kazimierza Jankowskiego, których płaca roczna wynosi 2.000 zła., a dodatek aktywalny 360 zła. Inżynierami I klasy mianowani zostali pp.: Teofil Baranowski, Felicyan Piotrowski, Mieczysław Świtkowski. Ignacy Kurciewicz, wszyscy z siedzibą we Lwowie, tudzież pp.: Aleksander Brochocki, z siedzibą w Jarosławiu, Antoni Baraniewicz, z siedzibą w Stanisławowie, Stanisław Grzegorzewski, z siedzibą w Roszczowie, Ignacy Kinel, z siedzibą w Rzeszowie, Stanisław Jołowski, z siedzibą w Kamionce Strumiłowej, Kajetan Stroński, z siedzibą w Nowym Sączu. Inżynierami II klasy mianowani zostali pp.: Władysław Turski w Krakowie, Eugeniusz Kessler w Tarnopolu, Władysław Stojowski w Buczaczu, Tytus O'Byra w Nowym Targu. Inżynierami adjunktami zostali mianowani pp.: Szczęsny Barzykowski w Brzeżanach, Franciszek Barański we Lwowie, Kazimierz Jawornik we Lwowie i Aleksander Zieliński we Lwowie.

Asystentami technicznymi z siedzibą we Lwowie mianował Wydział krajowy pp.: Szymona Kattyla, Józefa Ościńskiego, Konstantego Biernackiego i Aleksandra Bogdanowicza. Wreszcie zamianowano elewami technicznymi pp.: Juliana Orzelskiego, Tadeusza Rozwadowskiego, Edmunda Libańskiego i Władysława Ziemińskiego. Na razie nie obsadzono zatem dwóch posad elewów technicznych.

— Starszy inżynier Sylwester Hawryszkiewicz mianowany został radcą budownictwa, inżynierowie Seweryn Ryszkowski i Tadeusz Skrzyszowski starszymi inżynierami, adjunkci budownictwa Stanisław Borelowski i Ludwik Regiec mianowani inżynierami państwa w służbie budownictwa dla Galicyi.

— Ministerstwo handlu w porozumieniu z ministerstwem wyznań i oświaty zamianowało profesora szkoły politechnicznej we Lwowie Teodora Maryniaka komisarzem egzaminacyjnym dla kandydatów do obsługi i nadzoru kotłów parowych, jakoteż do obsługi i nadzoru maszyn parowych, i maszyn na stadkach, zaś profesora szkoły przemysłowej w Krakowie Tytusa Bortnika, komisarza egzaminacyjnego dla kandydatów do nadzoru stałych lomobil parowych, upoważniło także do egzaminowania kandydatów do obsługi kotłów parowych.

— Wydział krajowy zamianował w krajowym biurze melioracyjnem: Inżynierami II klasy dotychczasowych inżynierów-adjunktów: Ogonka Stanisława, Boziewicza Karola, Sobolewskiego Ludwika. Inżynierami-adjunktami dotychczasowych inżynierów-asystentów: Biegańskiego Antoniego, Nowakowskiego Seweryna, Gryzieckiego Józefa (w Krakowie), Bochniaka Jana, Wierzbickiego Aleksandra. Wreszcie inżynierami-asystentami: prowizorycznego asystenta Strzelbickiego Sylwestra, tudzież elewów: Reubenbauera Stanisława, Haładeja Jana i Horwata Dyonizego. Oprócz tego zamianował Wydział krajowy dotychczasowego inżyniera-asystenta Michała Kornellę inżynierem-adjunktem w kraj. biurze melioracyjnem.

† W Paryżu zmarł 8 b. m. Tomasz de Dienheim Brochocki, inżynier, były oficer inżynieryi w wojsku rosyjskiem, kawaler legii honorowej, przeżywszy lat 52.

† Werner Siemens, inżynier i elektrotechnik, zmarł w Berlinie dnia 6 b. m. w 72 roku życia. W r. 1848 założył z mechanikiem Halske na cały świat sławną firmę Siemens & Halske. Życie Siemensa było pracowite i wynagradzane zaszczytami: radcy tajnego, szlachectwa, tytułu doktorskiego i t. d., pozostał jednak do ostatniego dnia życia skromnym, dzielnym i pracowitym inżynierem.

Posada. — Wydział powiatowy w Złoczowie rozpisał konkurs na posadę inżyniera powiatowego z roczną płacą 1000 zła. i ryczałtem na objazdy w kwocie 200 zła. Do podania dołączyć należy dowód ukończenia z postępem nauk technicznych w jednym z zakładów państwowych lub zagranicznych, świadectwo dotychczasowego zatrudnienia i wieku i wnieść prośby do biura Wydziału powiatowego najpóźniej 31 stycznia 1893. Posada zostanie nadaną na pierwszy rok prowizorycznie począwszy od 1 Kwietnia 1893 r.

Restauracya kaplicy Zygmuntowskiej na Wawelu. — Dzięki uprzejmości prof. Odrzywolskiego, kierownika odnowy kaplicy Zygmuntowskiej, d. 26 listopada b. r. liczne grono członków Towarzystwa technicznego krakowskiego udało się na Wawel, w celu obejrzenia tej odnowy.

Kaplica Zygmuntowska, zbudowana w r. 1520, znalazła się obecnie po zbadaniu bardzo w złym stanie pomimo, iż w czasie istnienia swego parę razy naprawianą była. Szczególnie pokrycie kopuły i ściany zewnętrzne bardzo ucierpiały.

Badania przedsięwzięte przez prof. Odrzywolskiego, wykryły rozmaite ciekawe szczegóły co do faz, jakie konstrukcya kaplicy przechodziła, a mianowicie, iż jej pokrycie, składające się obecnie z blachy miedzianej arkuszowej, wytłaczanej w kształt łuski i złoconej, było pierwotnie rzeczywistą łuską miedzianą posrebrzaną i w ten sposób ułożoną, że zewnętrzne żebra kopuły, obecnie blachą pokryte, były zupełnie odsłonięte. Prawdziwość twierdzenia tego stwierdzają starannie wykonane profile tych żeber, oraz znajdujące się w nich nuty, w które łuska była wpuszczoną.

W tej chwili ukończoną jest już latarnia ponad kopułą. Na latarni tej znajduje się aniołek trzymający koronę, z której krzyż się wznosi. Otóż aniołek ten znacznej wielkości jest również osobliwością; odlano go bowiem, jak się zdaje w Krakowie, z czystej miedzi, bez żadnej domieszki, chociaż wiadomo, że odlew taki jest nader trudnym do wykonania.

Zwiedzający podziwiali cierpliwość, z jaką kierownik robót stara się odtworzyć zniszczone części architektoniczne. Niektóre z nich zachowały się jako tako, większa jednak część jest bardzo zniszczoną, a wiele tak dalece, iż potrzeba niemałej cierpliwości do wiernego ich odtworzenia.

Wierność tę stara się zachować prof. Odrzywolski we wszystkich szczegółach tak architektonicznych, jak i konstrukcyjnych i trzeba przyznać, iż udaje się to najzupełniej.

Części konstrukcyjne, o ile tylko nie sprzeciwiają się zasadom statyki, odtwarzają się w taki sam sposób, jak pierwotnie wykonane były. Opierzenie kopuły pod blachą będzie tak, jak było z modrzewia, części zaś kamienne osadza się na ołowiu.

Zniszczone ozdoby architektoniczne odlane w gipsie, odtwarza się następnie w szydłowieckim piaskowcu.

Zwiedzający podziwiali miękość i dokładność odtworzonych części architektonicznych i uznali, że użycie w tym celu szydłowieckiego piaskowca jest nader odpowiedniem. W ogóle roboty i ich wykonanie wywarło na zwiedzających jak najlepsze wrażenie i napełniło ich zadowoleniem, iż drogocenny zabytek lepszej naszej przeszłości, jakim jest Zygmuntowska kaplica, znalazł w prof. Odrzywolskim tak dzielnego i umiejętnego odnowiciela. *E. Ś.*

Technik ministrem. — Oprócz Francyi, której teraźniejszy prezydent i minister wojny — jak wiadomo — wyszli ze szkoły inżynierskiej i oprócz Włoch, których minister marynarki należy do stanu technicznego, mają także Węgry technika w Radzie ministrów. Nowy minister spraw wewnętrznych, Karol Hieronymi, rozpoczął swoją działalność jako inżynier w służbie rządowej i do czasu zamianowania niedawno prezydentem najwyższego biura rachunkowego wyłącznie pracował w służbie technicznej.

Wystawa krajowa. — Komitet pełny wystawy odbył pierwsze posiedzenie 21 b. m. we Lwowie pod przewodnictwem zastępcy prezesa hr. Stanisława Badeniego. Uchwalono, że wystawa urządzoną zostanie w parku stryjskim (Kilińskiego). Otwarcie jej nastąpi dnia 1 Czerwca, zamknięcie zaś dnia 1, względnie 15 października 1894.

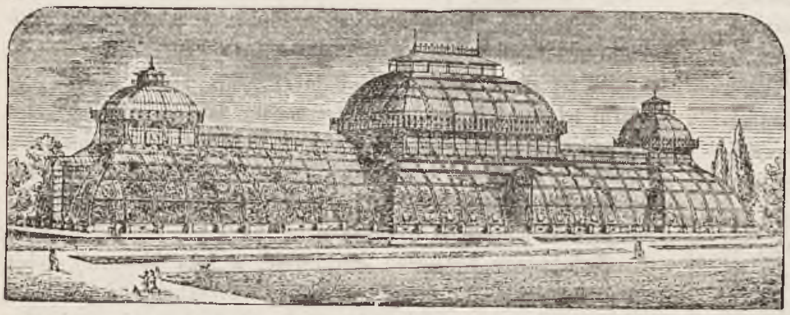
NADESŁANE.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Palmenhaus

im botanischen Garten des k. k. Lustschlosses zu Schönbrunn.



Erbaut im Jahre 1882.

IG. GRIDL

k. u. k. Hof-Eisenconstructions- Werkstätte, Schlosserei und Brückenbau-Anstalt

Wien V, Bacherplatz 3.

Specialist in Glashäusern, Palmenhäusern, Orangerien u. Wintergärten, Treibkisten, Mistbeetfenster etc.

Dach- u. Deckenconstructionen nach allen Systemen, Strassen- u. Eisenbahnbrücken, gewalzte u. genietete Träger, schmiedeiserne Glockenstühle, Theater-Courtinen, complete Theater und Bühnen-Einrichtungen durchaus in Eisen und vollkommen feuersicher Trägerwellblech zu feuersicheren Dächern, Wänden und Decken, eiserne Fenster- u. Thürverschlüsse, Veranden, Vordächer, Balcone, Hofüberdachungen, Oberlichten- u. Zierlichten. Gänge, Stiegen, Spindeltreppen u. Kioske, gusseiserne Säulen, Shegensprossen, Candelaber etc.

Zeichnungen u. Kostenvoranschläge werden auf Wunsch angefertigt. 150 (12—12)

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—21)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24—20)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

L. 3157.

Ogłoszenie licytacyi.

Wydział Rady powiatowej w Wadowicach rozpisuje niniejszym publiczną licytacyę na **budowę gmachu jednopiętrowego powiatowej Kasy Oszczędności** oraz **Rady powiatowej w Wadowicach** za pomocą ofert pisemnych.

Licytacya ta odbędzie się w biurze Wydziału powiatowego **w dniu 22 grudnia b. r.** o godz. 11 przed południem.

Cena kosztorysem objęta wynosi kwotę 37.341 złr. 85 ct. w. a. i od tej kwoty in minus licytować należy.

Ceny mają być liczbami i zgłoskami podane a oferent winien wyraźnie oświadczyć, że warunki licytacyjne są mu dokładnie znane i bezwarunkowo im się poddaje.

Wadyum wynosi 5% ceny kosztorysowej i ma być do oferty dołączone bądź w gotówce bądź w papierach wartościowych pupilarne bezpieczeństwo mających.

Wadyum do oferty dołączone w razie przyjęcia oferty, należy uzupełnić do 10% jako kaucyę.

Tylko ci oferenci mogą liczyć na uwzględnienie wniesionych ofert, którzy wykażą się uzdolnieniem technicznem i zasobnością finansową, potrzebną do przeprowadzenia budowy.

Warunki ogólne i szczególne, plany i kosztorys, mogą być przejrzane w kancelaryi Wydziału powiatowego w Wadowicach w godzinach urzędowych. 165 (2—2)

Wadowice, dnia 25 listopada 1892.

Dr. Iwański.

KAROL UZNAŃSKI

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 138 (24—22)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

JÓZEF GAJEWSKI

Majster murarski

podejmuje się wszelkich robót murarskich, a w szczególe: **robót betonowych, reperacyj w starych budynkach i usuwania wilgoci z murów.**

Mając kilkunastoletnią praktykę w tym zawodzie, poleca się Szanownej P. T. Publiczności do robót tak w mieście, jako też w okolicach miasta Krakowa.

Adres: w handlu Wgo Leśniowskiego ul. Karmelicka l. 46 w Krakowie.

152 (24—17)

WACŁAW

PIENIĄŻEK

dawniej 141 (24—22)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. **11**

SKŁAD

SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reparacyj tychże.

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cenach. 127 (24—24)

Tomasz Karnasiewicz

STOLARZ 156 (24—17)

w Krakowie, ul. Kolejowa l. 2.

PRACOWNIA MALARSKA

TEODORA NOWAKOWSKIEGO

155 (24—17) W KRAKOWIE

przy ulicy Długiej l. 34

podejmuje się **robót kościelnych, pokojowych i dekoracyjnych** tak w miejscu, jak i na prowincyi, wykonuje wszelkie **roboty pokostnicze,** uskutecznia takowe punktualnie i po cenach umiarkowanych.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki.

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki teleowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 128 (24—24)

Wapiennik i kamieniołomy miejskie

w Podgórzu

produkując wapno skaliste, miał wapienny, kamień budowlany, brukowy drobny i szuter we własnym zakresie, w znanej dobroci i jakości, sprzedaje takowe **po nader umiarkowanych cenach** tak

147 (24—21) we większych jak i mniejszych ilościach.

Zamówienia przyjmuje Kasa miejska w Podgórzu, Zarząd wapiennika przy piecu wapiennym w Podgórzu i Filia urządzona w Krakowie Groble Nr. 7.

Zamówienia wykonuje się terminowo, a w razie potrzeby i zaraz.

PIOTR GIERMEK

Majster murarski

W KRAKOWIE

przy placu Dominikańskim l. 1

podejmuje się 152 (24—17)

WSZELKICH ROBÓT BUDOWLANYCH

z materyałami i po cenach jednostkowych,

oraz wykonuje wszelkie poprawki.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.